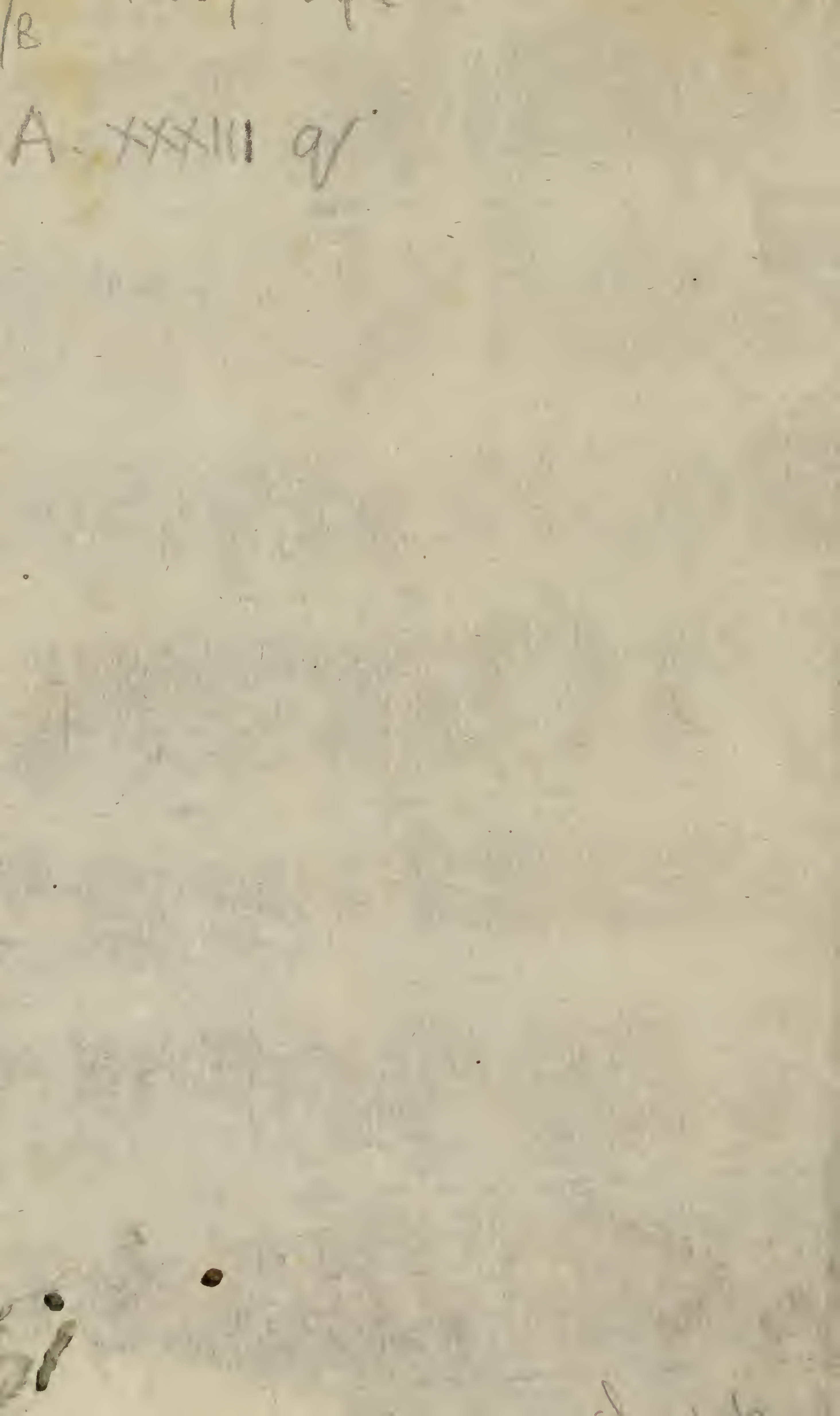







A. XXXIII 9/

22

# INTRODUCCION

## Á LA MEDICINA DE CULLEN.

1652

# INTRODUCCION Á LA MEDICINA DE CULLEN,

CON LAS IDEAS FISIOLÓGICAS PRECISAS PARA LA INTELIGENCIA DEL SISTEMA NERVIOSO, Y DEL PRINCIPIO DE VIDA:

*POR M.R LAFÓN,*

MÉDICO DEL HOSPITAL GENERAL DE BURDEOS.

TRADUCIDA DEL FRANCES

*POR DON JUAN RAJOÓ,*

*MÉDICO QUE HA SIDO DE VARIAS VILLAS, Y ÚLTIMAMENTE MUCHOS AÑOS DE LA DE VALDEMORO, DESDE DONDE HA PASADO Á ESTA CORTE.*

MADRID

EN LA IMPRENTA DE DON BLAS ROMÁN.

M.DCCXCIII.


WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

# PRÓLOGO DEL TRADUCTOR.

Entre tanto que la Filosofia estuvo cautiva y sujeta en todas sus partes baxo las leyes de Aristóteles, solamente aquellas ciencias han podido adelantar, que tenian su fundamento en aquella parte que este Autor habia tratado con acierto, como fuéron la Lógica, la Moral, la Política, la Eloqüencia, &c. mas por desgracia la Física, fundamento de la Medicina, es la mas despreciable, por haberla levantado el Estagirita sobre unos principios puramente imaginarios, y por consiguiente no acreditados con la experiencia.

De aquí se siguió, que una Medicina que estrivaba toda en una falsa Física, no podia llegar por el camino por donde anduvo tantos siglos, á un estado de certeza. Es verdad que en los Autores Médicos se hallan hechos y observaciones dignas del aprecio de los sabios; pero el mal está en que en vez

de

de descubrir la Física, ó el conocimiento de la naturaleza por estas observaciones, pretendian exâminar las observaciones, según las confusas ó quiméricas ideas que habian sacado de la Filosofia Aristotélica, y por no salir de unos principios falsos, tratados metafisicamente, y con expresiones huecas y vacías de sentido natural, no daban un paso mas que los que permitia la cadena del sistema que habian abrazado.

Á esto se añade, que siendo así que la Religion verdadera no se opone á los progresos de la Física, quando el filósofo reconoce que las leyes que la naturaleza observa, todas son dispuestas por un Criador de infinita sabiduría que libremente las varió, como convenia á sus fines, hizo la ignorancia una guerra de Religion contra los primeros que quisieron desterrar preocupaciones inveteradas; y de este modo detuvieron por muchos años los adelantamientos que se pudieran esperar tomando mejor camino.

La Fisica experimental, y la Química, que descompone los cuerpos, y los elementos vulgares, para volverlos á componer, son los medios de que por último se ha valido la Filosofia para sentar los principios mas sólidos que ha encontrado la sabiduría humana, y sobre éstos funda el Médico de Edimburgo la teoría de su curso de Medicina, capaz de dar una nueva forma á esta ciencia, cuyas utilidades son de la mayor importancia; y entre todos los intereses humanos ninguno es mas digno de nuestros deseos, como el de que llegue á conseguir la posible perfeccion.

Mas como los libros de Cullen son leidos no solamente de los Médicos, sino tambien de los Cirujanos, los quales no suelen haber estudiado la Física, ni la Química como los primeros, tengo por cosa necesaria prevenirlos con estas nociones ó conocimientos que se siguen.

El hombre que es la mayor parte del mundo, por que en él depositó el Criador para ostentacion de su poder

una

una alma espiritual, racional y libre, consta tambien de un cuerpo vivo como los demas animales de nuestro globo. Tenemos, pues, en el hombre, en sentir del Autor de esta explicacion del Cullen, tres comprincipios en nuestro sér: la materia, el principio de vida, y el alma racional, al mismo tiempo que en el resto de los animales solamente se hallan dos: estos son la materia, y el principio de vida. Aunque en el hombre pudieran contarse solamente el alma racional, y la materia; porque el alma puede por sí sola, y por la nobleza de su sér, dar vida vegetal y sensitiva, así como da la racional: no le pareció al Autor de este Libro seguir esta sentencia, porque pudiera ser causa de confusion; y así procede en la suposicion de que en el hombre se halla como en los demas animales el principio de vida que Dios crió en la naturaleza de las cosas, y es la causa de las sensaciones y apetitos, con aquellas imperfectas voliciones, ó modos de querer que se ob-

ser-

servan en los irracionales, pues nunca la razon se acomoda á persuadirse que son puras máquinas materiales, privadas de sensacion.

El hombre, pues, tiene en esta sentencia los apetitos y voliciones como los irracionales; pero al mismo tiempo tiene una alma libre y superior para contenerlos y arreglarlos á la ley segun la voluntad del Criador. Por tener esta alma noble, es el único animal capaz de acciones morales dignas de premio, ó de castigo; los otros animales siguen ciegamente los apetitos y voliciones que en ellos se suscitan miéntras tienen el principio de vida que anima la materia de que constan sus cuerpos. Pero el hombre avisado de estos mismos apetitos, que siguiendo este modo de pensar, se levantan del principio de vida, resuelve libremente reprimirlos ó seguirlos.

Para proceder con mayor claridad, distingue el Autor de esta aplicacion de principios á la mejor inteligencia de la Medicina de Cullen; distingue, di-

go, la materia en dos estados diferentes: en el uno la llama materia tosca y en bruto; y en el otro materia organizada y viviente: como materia tosca solamente tiene actividad para hacer cuerpos de mayor ó menor quantidad por medio de la agregacion de unas partes de la materia á otras, y por la condensacion ó raridad: en el otro estado logra esta misma materia otras funciones mas ó ménos nobles segun es el principio de vida, ó puramente vegetal, como en las plantas, ó vegetal y animal á un mismo tiempo, como en los animales.

Ninguno que esté destituido de la noticia de las propiedades de la materia, podrá entender al Autor de esta explicacion quando habla de composiciones, descomposiciones y otros efectos de estas propiedades, que dan lugar por último á la muerte del animal, ó á sus enfermedades, por las varias operaciones químicas que se verifican en nuestros cuerpos vivientes. Debemos, pues, saber que el Criador hizo de nada

da

da una materia de que se componen todos los cuerpos, la que solo conocemos por sus propiedades, estas son:

Primera, la materia, sea mucha ó poca, es extensa, esto es, ocupa alguna parte del espacio.

Segunda, es impenetrable, esto es, el espacio ocupado por una porcion de materia no permite que al mismo tiempo le ocupe otra; por esta razon, un cuerpo no entra en el lugar que otro llenaba, si éste no cede ó sale.

Tercera, la materia puede juntarse para hacer mayores ó menores cuerpos por causa de otra propiedad que en éstos se observa, y es la de la atraccion que tienen entre sí las partículas de la materia, y aquella propension á juntarse, quando estan en la debida proporcion; para que esta fuerza atractiva se explique: de este modo muchas partículas forman un mismo cuerpo.

Esta propiedad atractiva se manifiesta mas en las cosas semejantes. Vemos que dos gotas de agua quando es-

tan sobre un cuerpo liso, y una cerca de otra, se juntan, y hacen una sola: dos gotas de azogue no necesitan tanta proxîmidad como las de agua para juntarse, porque en un mismo volumen tienen mas materia, y esta propiedad de atraerse los cuerpos está en todas las partículas de materia que componen un cuerpo.

Á esta propiedad de atraccion acompaña la gravitacion, y esta última suele impedir ó vencer la fuerza de la primera: quando poco á poco se pretende echar una gota de agua fuera de un jarro, se queda esta gota pendiente, y siendo así que las partículas de agua que la componen, son independientes entre sí, todavia permanecen pegadas unas á otras, lo que es efecto de la atraccion; pero si sobrevienen mas partículas, caerán todas por efecto de la gravitacion, con la qual es atraída el agua al centro de la tierra.

Quarta, la materia es divisible en tantas partículas, y tan pequeñas, que exceden la imaginacion. Vemos que echan-

echando en la lumbre un grano de incienso, se llena de buen olor una sala de veinte varas de largo, por quince de ancho, y doce de altura: en todo el buque de la sala, y en qualquiera parte de él se siente el olor, luego en todo este espacio estan nadando partículas de incienso, que tocando en el órgano del olfato, causen aquella sensacion: de aquí se puede conjeturar que se ha dividido un grano de incienso en millones de millones de partículas.

De esta divisibilidad de la materia resulta tanta variedad de líquidos, esto es, de cuerpos, cuyas partes no estan enlazadas entre sí como en los cuerpos sólidos. Tambien son los fluidos unos cuerpos compuestos de partículas mucho mas sutiles de materia; pero éstos gozan cada uno de un enlace particular que no se observa en todos los líquidos, por lo qual pasa el agua, que es un líquido por donde no puede pasar el ayre, ni los gases que son fluidos.

Quinta, pero todavia á estas propieda-

dades de la materia, se añade la reaccion que tienen entre sí los cuerpos, esta es una propiedad por la qual un cuerpo quando es oprimido, rehace con su accion propia contra la accion con que le oprimen: el cuchillo que corta se embota, y esto es por efecto de la reaccion del cuerpo contra el qual explicaba su accion. Los Químicos han descubierto que hay cuerpos que se atraen mas entre sí por otro, propiedad que llaman de mayor afinidad.

Con todas estas propiedades, y otras muchas, no habria vivientes en la naturaleza por mas leyes de impulsiones, repulsiones y atracciones, si Dios no hubiera puesto en ella el principio de vida, que es aquel agente natural, que por su energía, segun las leyes que el Criador ha establecido para los diferentes géneros y especies de vivientes, combina y dispone la materia en órganos proporcionados para las funciones vitales, como son la vegetacion, y la sensacion.

No pudiera la materia por sí misma ha-

hacer estas combinaciones multiplicadas sin el principio de vida; porque la materia, prescindiendo de este principio, es por su propiedad sexta inerte, esto es, si no la mueven, siempre estará quieta; y si la comunican movimiento, siempre le conservará hasta que se le quiten; luego esta materia tosca es incapaz de darse á sí la forma del maravilloso artificio que se advierte en los órganos de los animales vivos: mucho ménos pudiera disponerse y proporcionarse para transmutar los alimentos en sangre, semillas, carne, huesos y cartilagos, &c. Luego es preciso reconocer en la naturaleza un agente Supremo, que segun las leyes que instituyó en la creacion de las cosas, puso una segunda causa, que sin libertad, sigue estas leyes, y es el principio de vida en los vegetales y animales, pues nada se hace sin causa, ó sin razon suficiente.

Al mismo tiempo que este principio de vida es activo para dividir y repartir las partículas de la materia en la forma que

la vitalidad exîge, no pierde la materia las propiedades que hemos reconocido en la materia no organizada; como son la atraccion, divisibilidad, &c. y segun éstas, exerce sus fuerzas para hacer agregaciones que pudieran ser contra la vida, quando el principio de vida por su parte está exerciendo su actividad natural por conservarla, y en esta pugna continuada de la materia, que obra segun sus propiedades, y del principio de vida que executa segun sus leyes, hay una incesante accion y reaccion, que unas veces conservan, y otras destruyen la salud segun se juntan las fuerzas de otros agentes externos á los seres vivientes, hasta que por último, se inutilizan los órganos del cuerpo vivo, y cesa éste de vivir. De estos principios, y de las conseqüencias que se deducen de ellos, se trata en este Libro con la mayor claridad.

# PRÓLOGO DEL AUTOR.

Los Médicos Ingleses nos parecen generalmente los mas adelantados en conocimientos acerca del sistema nervioso: por esta razon, y aun por la ventaja de su genio mas meditabundo, y mas acostumbrado á exercitarse en las ciencias abstractas, juzgamos que falta la claridad en las obras que actualmente componen. Esto es lo que han experimentado respecto de Cullen, los Médicos jóvenes que se han aficionado á seguir mi práctica en el Hospital General de esta Ciudad.

Para facilitarles el estudio, y la inteligencia de la doctrina de este hombre grande, les hice algunas instrucciones particulares sobre su Fisiología; procuré que comprehendiesen la aplicacion que hizo de ella en su Medicina práctica, y en su materia médica.

Añadí á su teoría la de las fuerzas y leyes vitales, las que solo se pueden referir á cierto principio de vida, y la de la Química moderna, con la que en todas partes se aplican hoy á ilustrar el Arte de curar; por último, he añadido algunas nociones psycológicas que me han parecido necesarias para fixar mas la doctrina del sistema nervioso, y la del principio de vida.

Estas instrucciones me parece que han puesto á los Médicos jóvenes en estado de ver y seguir el camino que señaló el célebre Profesor de Edimburgo. La Obra, pues, que ahora publíco, es el resumen de estas instrucciones: he querido extender su utilidad por medio de la impresion.

# TABLA
## DE LOS CAPÍTULOS
que se contienen en este Libro.

PRE-

# PRESUPUESTOS.

1 Los conocimientos actuales de la Química y de la Física demuestran con evidencia, que los verdaderos principios, ó primeros elementos de los cuerpos no estan sujetos á nuestros sentidos: que las sustancias anteriormente llamadas elementos, en razon de su influencia en los fenómenos de la naturaleza, y de su exîstencia multiplicada en los diferentes mixtos, nada son ménos que cuerpos simples é invariables: que verisimilmente ningun cuerpo de los que pertenecen á la jurisdiccion de nuestros sentidos es un sér simple; y si nos parece tal, es porque no tenemos medio de descomponerle.

2 La Física, pues, no admitirá ya en sus conocimientos sino cuerpos de primero, segundo ó tercer órden, &c.: señalará con los nombres de elementos de los principios radicales las primeras materias conocidas de los cuerpos del primer órden.

3 Estos elementos ó principios radicales, que hasta ahora la Química no ha podido descomponer en sustancias de naturaleza diferente de la suya, son:

La Luz.
El Calorico.
El Oxîgeno.
El Idrogeno.
El Azotico.
El Carbon.
El Azufre.
El Fosforo.
Radical muriatico.
Boracico.
Fluorico.
Succinico.
Acetico.
Tartarico.
Piro-tartarico.
Oxalico.
Galico.
Citrico.
Malico.
Benzoico.
Piro-lignico.
Piro-muscico.
Canforico.
Lactico.
Sacco-lactico.
Formico.
Prussico.
Sebacico.
Lithico.
Bombico.
El Arsenico.
El Molibdeno.
El Tungsteno.
El Manganeso.
El Nickel.
El Cobalto.
El Bismuth.
El Antimonio.
El Zinc.
El Hierro.
El Estaño.
El Plomo.

| | |
|---|---|
| El Cobre. | El Alumbre. |
| El Mercurio. | El Barito. |
| La Plata. | La Cal. |
| La Platina. | La Magnesia. |
| El Oro. | La Potasa. |
| El Silice. | La Sosa. |

4 La Química actual ha reconocido un grande número de principios radicales, y es verosimil, que descompondrá algunos de éstos en otros mas simples, y descubrirá otros nuevos: llegará á libertar mas y mas la Física de las cadenas en que la tenian aprisionada los sistemas particulares y arbitrarios de aquellos Filósofos, que mas con imaginacion é ingenio, que con conocimientos naturales, habian limitado los elementos de toda la naturaleza á fuego, ayre, agua y tierra, y aun solamente á algunas de estas sustancias sensibles.

5 Pero hasta el dia de hoy parece que todos los cuerpos que la Química ha sujetado á sus investigaciones se componen de los dichos principios radicales, diversamente combinados entre sí. Se pueden pues considerar estos principios como uno de los pri-

meros órdenes de los seres criados por el Sér Supremo (1).

6 Con la experiencia y la observacion se han llegado á percibir en todos los seres materiales del universo algunas fuerzas que el Sér Supremo les imprimió.

7 La primera de estas fuerzas, que se advierte en los principios radicales de los cuerpos, como tambien en los mismos cuerpos, es una mutua atraccion, que los hace tirar á acercarse recíprocamente entre sí, á buscarse unos á otros, por decirlo así, á unirse en una sola masa, y á formar juntos un solo agregado.

8 Esta atraccion, cuyos grandes efectos descubrió el insigne Newton, se señala en la Química con el nombre de *atraccion y de agregacion.* Parece que la accion de esta fuerza es diversa, ó diferentemente modificada, segun la masa, volumen, y distancia de los cuerpos. Las diversidades que se perciben en estas diferencias y modificaciones en la accion de esta misma fuerza, son lo

(1) Digo uno de los seis órdenes primeros: en otra parte veremos que hay otros seres primitivos diferentes de los principios radicales, y de los elementos materiales.

lo que llamamos *Leyes de la atraccion Newtoniana.*

9 El agregado formado por esta fuerza es mas ó ménos sólido, á proporcion que los cuerpos atrahidos ofrecen entre sí mas superficie en el contacto; y la adherencia de estos cuerpos es una medida de la fuerza de atraccion que los impele y une entre sí. De este modo se pueden distinguir agregados sólidos, ágregados líquidos, y agregados fluidos ó aëriformes.

10 No les falta á la naturaleza y á las Artes medios para disminuir y vencer esta fuerza de atraccion con fuerzas y agentes mas poderosos que ella: estos medios son en general, separar las moléculas de estos agregados, y disminuir los puntos de contacto, y apartarlas: la pulverizacion es uno de los medios, como tambien la interposicion de algunas sustancias, cuyas moléculas impiden que se acerquen entre sí, y que esten en contacto las referidas moléculas.

11 Otro medio todavía mas poderoso para producir el mismo efecto, es la accion de otra especie de atraccion, que por ventura es la misma que por obrar en dife-

ren-

rentes circunstancias, produce efectos directamente opuestos á las fuerzas de aquella *atraccion de agregacion*. Esta segunda suerte de atraccion, se llama de *composicion*; siempre exerce su actividad entre sustancias de diversa naturaleza, bien sean simples, ó bien mixtas; y esta *atraccion de composicion*, es la segunda fuerza universal que se ha advertido en la materia.

12 Por esta segunda fuerza cada elemento, ó cada molécula de una sustancia tira á acercarse, juntarse y unirse mas ó menos á otros elementos, y á otras moléculas de naturaleza diferente.

13 Esta atraccion de composicion tiene diversos grados de fuerza y de preferencia entre las diversas sustancias simples y mixtas: la observacion ha llegado á formar las escalas de estos diferentes grados de atraccion entre las sustancias simples y mixtas de la naturaleza: estas mismas escalas señalan lo que llamamos las Leyes de afinidad.

14 Una de las Leyes importantes de las fuerzas de atraccion de composicion es, que estas fuerzas no obren entre dos sustan-

tancias sino en quanto la una de ellas, por lo ménos, esté baxo la forma de líquida ó fluida.

15 La segunda Ley importante de la atraccion de composicion es, que en el punto de la accion de esta atraccion entre dos ó mas sustancias se verifica mutacion de temperamento, pérdida ó adicion de Calorico en la una ó en la otra de estas sustancias, y tal vez en ámbas. Esta Ley bien observada nos hace percibir que el Calorico es un grande agente de la disolucion propia á esta accion: las investigaciones y descubrimientos Químicos hechos en casi todos los cuerpos organizados ó no organizados, inertes ó vivientes, demuestran que el Calorico es el agente mas universal y activo del universo.

16 La tercera Ley de la atraccion de composicion es, que su accion sobre las sustancias de diferente naturaleza produce siempre un cuerpo nuevo, cuya sustancia nada ofrece que sea semejante á la una, ni á la otra de las primeras sustancias.

17 La quarta Ley de la atraccion de composicion es, que su accion depende y

tie-

tiene lugar con proporcion al estado de tenuidad, liquidez y fluidez mayor ó menor de las diferentes moléculas puestas en presencia y contacto.

18 Por último, tales son las sustancias elementales, y las dos grandes fuerzas con que la materia inerte forma el universo, y todos los cuerpos no organizados que nuestros sentidos advierten: por los diversos grados de la fuerza, y de la extension de estas atracciones de agregacion, y de composicion se han formado reunidas ó separadas las masas, y las diversas cantidades de diferentes sustancias simples, y de diferentes mixtos de naturaleza inerte, y de materia inanimada que descubrimos en cada parte del universo (1).

19 Pero los seres no organizados, los diversos compuestos y agregados simples y mixtos de la materia inerte, formados con las fuerzas de las atracciones generales de agregacion, ó de composion, no son los únicos cuerpos, ni los únicos individuos de la naturaleza: ésta nos ofrece ademas cuerpos

(1) Buffon, Bonet, Lavoisier.

pos organizados, formados y movidos por principios de vida, cuyas acciones, fuerzas y leyes nada tienen que sea semejante á las acciones, fuerzas y leyes de las dos atracciones que gobiernan la materia inerte.

20 Estos principios de vida que avivan la materia, que la organizan, y que como unos moldes activos é interiores forman de ella los diversos cuerpos, y los varios individuos vivientes, con acciones, fuerzas y leyes que les son propias: digo, pues, que estos principios de vida no obran jamas sobre la materia, que avivan y organizan, sin el concurso de las fuerzas de atraccion, de agregacion y de composicion, de las quales no se escapa ninguna cosa material; de suerte que todas las funciones y acciones de los seres vivientes siempre tienen por productos los resultados de estas fuerzas de atraccion, reunidas y concurrentes con las fuerzas y acciones que son propias y particulares del principio de vida. Los elementos pues, y los mixtos materiales de las sustancias vivientes son movidos, agregados, compuestos, reunidos, separados y modifica-

cados por estos dos géneros de fuerzas primitivas que obran juntas á un mismo tiempo, y de un modo esencialmente diverso.

21 Las funciones y acciones de estos principios de vida, que forman y animan los cuerpos organizados y vivientes, se nos manifiestan, y se distinguen de las funciones y acciones, y de las atracciones de la materia inerte por medio de las organizaciones diversas de las sustancias sólidas, duras y blandas; por medio de los movimientos líquidos y fluidos, comunes á todas las partes de los seres animados; por medio de las secreciones, respiraciones, digestiones, nutriciones, generaciones, irritabilidades, sensibilidades, y por las fuerzas motrices diversas y propias de cada especie de los seres vivientes de los Reynos, así vegetal como animal; y cada una de estas funciones y acciones vitales se diferencia esencialmente de las funciones y acciones de la materia inerte.

22 Estos diversos principios de vida, y sus acciones, que forman la multiplicidad de seres diferentes, y de vivientes individuos esparcidos en el universo, solo pueden ser conocidos, y distinguirse por sus efectos

en

en estos mismos individuos; así como no se pueden conocer y distinguir las sustancias inertes, primitivas, elementales, y sus atracciones, sino por medio de sus efectos, y los diversos mixtos de materia no organizada.

23 Estos principios de vida producen invariablemente los seres diferentes. Se puede, pues, suponer que cada uno de ellos es diverso en cada órden, especie, é individuo viviente: parece, pues, que así como se reconoce una multiplidad de sustancias diferentes primitivas elementales de materia inerte, así tambien podemos admitir una multiplicidad de principios de vida.

24 No obstante los antiguos, y algunos modernos que sentaron, que un mismo principio de vida esparcido en el universo podia obrar de diferente modo en diversos sistemas de la materia, en donde se recibe, no estan destituidos de razones probables para apoyar su opinion; de este modo admitieron en el hombre este principio de vida, pero unido al alma racional.

25 Mas pregunto primero, son estos principios de vida seres reales y sustancia-

 les?

les? Segundo, son solamente ciertas modificaciones, y ciertas leyes particulares y vitales que el Sér Supremo imprimió en los diferentes sistemas de la materia no organizados, y en diferentes mixtos ya criados y ordenados? Tercero, son acaso puramente efectos de solas las modificaciones materiales, y de las mismas leyes generales que gobiernan los cuerpos? Quarto, por último, son la misma alma racional por sí misma?

26 Lo primero, el principio de vida puede sin duda ser destruido en un sér viviente, sin que aparezca alteracion alguna en la integridad, y en las condiciones físicas de sus organos; los venenos hacen que de repente perezcan estos seres, sin dexar vestigio de lesion sensible en ninguna de sus partes; el principio de vida puede sobrevivir por algun tiempo á lesiones físicas muy considerables en los mas esenciales órganos, como son el corazon, el celebro y el estomago: los animales se esfuerzan y prueban en muchos casos por hacer movimientos con los órganos que no tienen: los paxarillos, por exemplo, se ensayan á volar ántes

de



de tener fuerza ni plumas en las alas: el ternerillo y el cordero hacen esfuerzos para herir con los cuernos ántes que les nazcan; desde que nace un animal busca y elige objetos analogos á sus necesidades: los niños recien nacidos chupan sus dedos si no les dan el pecho: ahora, pues, todos estos hechos, como tambien la construccion de los nidos de las aves, los diversos instintos de todos los animales, y aun de los vegetales hasta cierto punto, hacen muy probable que los principios de vida son unos seres reales exîstentes por sí mismos, á quienes el Criador dió sus fuerzas y leyes propias con independencia de la organizacion de los cuerpos que avivan, y que son los principios, ó por decirlo así, los moldes activos interiores de los cuerpos organizados.

27 Lo segundo, no obstante es muy posible que sea verdadera la segunda opinion, esto es, que las acciones y funciones vitales sean otras leyes particulares, diferentes de las de la materia inerte impresas por las del Sér Supremo á diversos sistemas de la materia no organizada, ya criados y ordenados; bien pudo el Sér Supremo

atri-

atribuir estas funciones y acciones vitales á la union del cuerpo con el alma racional, y hacerlas dependentes de esta union.

28 Lo tercero, para responder á la tercera qüestion bastará observar que es imposible que la materia y sus leyes por sí solas puedan producir funciones ni acciones vitales, y mucho ménos funciones y acciones intelectuales y racionales.

29 Lo quarto, puede responderse que el alma, aquel sér simple y racional que cada uno de nosotros llama *Yo*, puede por sí sola experimentar sensaciones, idéas, afectos, sentimientos, y de las percepciones formar voluntades, y que estos pensamientos y voluntades son sin duda ocasionados por las impresiones de los cuerpos externos, con sus movimientos impresos y propagados en los órganos materiales del cuerpo viviente, con los efectos mecánicos directos é inmediatos de estos movimientos en el sistema nervioso, con las voliciones, gustos, inclinaciones, apetitos, y otras acciones y funcion es delprincipio de vida: Que todas estas causas, digo, pueden excitar estos pensamientos y voluntades del alma, que aunque sola esta es la cau-

causa eficiente, bien pueden ser ellas las causas ocasionales: que el principio de vida produce en el cuerpo sus funciones y acciones vitales, ántes que el alma las perciba, y sin que tenga consciencia de ellas, y sin que haya deseo y voluntad de que sucedan; y aun muchas veces á pesar de sus voluntades y esfuerzos para oponerse, como lo experimentamos siempre que nuestros apetitos é inclinaciones contrarias á las voluntades de nuestra razon la combaten, y tal vez vencen los deseos y movimientos voluntarios, que procura imprimir en nuestros órganos: que estas inclinaciones, apetitos, movimientos, y todas las funciones y acciones del principio de vida, contrarias y opuestas á las voluntades y deseos actuales del alma, no pueden tener á esta misma alma por principio, á esta misma alma, digo, que es un principio simple: por último, no se puede admitir alma racional y capaz de pensar en todos los vivientes, vegetales y animales, y esto no obstante, tienen un principio de vida, que obra en ellos funciones, acciones y movimientos vitales.

FI-

# FISIOLOGÍA, Ó CONOCIMIENTO DE LA ECONOMÍA ANIMAL DEL HOMBRE.

---

## CAPÍTULO PRIMERO.

### *De las sustancias materiales, simples y mixtas con que está formado el cuerpo humano.*

30 El cuerpo humano nos ofrece un conjunto, compuesto de sustancias materiales, que se distinguen en tres clases diferentes: en sólidos, en líquidos y en fluidos.

31 Estas sustancias sólidas forman la parenquimia de diferentes órganos, como son, el celebro, el texido celular, las membranas, las vísceras membranosas, los músculos, las aponevrosis, los ligamentos, los tendones, los cartilagos ó ternillas, los huesos y la piel. Todas estas sustancias sólidas parece haber exîstido en el primer orígen del individuo, baxo la forma de fluido y de líquido, y que adquirieron la solidez por el abandono del Calorico, ó por la fixacion de es-



este elemento de su composicion.

32 La sangre, la lynfa, la gelatina, el gluten, el pinguedo, la médula de los huesos, el sudor, el moco de las narices, la cera de los oidos, la legaña de los ojos, la orina, el suco huesoso, la saliva, las lágrimas, el suco intestinal, la leche, el licor seminal, &c. contienen las sustancias líquidas, y los humores que se distinguen en el cuerpo humano.

33 Las exhalaciones y los vapores halitosos y gasosos de la perspiracion interior, de la traspiracion, respiracion, y algunas otras excreciones, ofrecen la porcion de las sustancias que se distinguen por su forma de fluido.

34 Por las experiencias multiplicadas, hechas en todas las sustancias del cuerpo humano, parece que todas ellas tienen por principios elementales, y por sustancia primitiva y constituyente el Calorico, el Origeno, el Idrogeno, el Carbon, el Fosforo, el Azotico, el Azufre, y la Tierra Calcarea; agregado todo y combinado en diversas proporciones, baxo diversas formas, y en diferentes partes, reunidas y concurrentes en-

tre sí á la formacion del hombre, y á las funciones de viviente, por la accion de la materia inerte, y del principio de vida.

35 De este modo todas las sustancias sólidas, líquidas y fluidas del cuerpo humano, formadas y mantenidas con las fuerzas reunidas y proporcionadas del principio de vida, y de la materia inerte, cambian necesariamente de forma, de consistencia, de agregacion y composicion, por la cesacion y alteracion, bien sea de la accion del principio de vida, ó bien de las fuerzas atractivas de la materia inerte. Si la accion del principio de vida es interrumpida, y cesa enteramente en las sustancias del cuerpo humano, desde entónces quedan éstas entregadas á solas las fuerzas atractivas de agregacion y de composion; desde entónces empiezan estas fuerzas de la materia inerte á destruir estas mismas sustancias, á obrar su disolucion, y á reducir sus elementos á unos agregados y compuestos, puramente físicos, y sin organizacion. El instante de esta cesacion absoluta de la accion del principio de vida en las sustancias del cuerpo, es el instante de la muerte del animal.

Quan-

36 Quando la accion del principio de vida solamente es alterada ó disminuida en estas sustancias, entónces se verifica el estado de enfermedad: en este caso son las fuerzas físicas de agregacion y de composicion exûberantes, respecto de las acciones del principio de vida, y del estado medio y proporcionado en que las sustancias elementales y mixtas del cuerpo deben estar para recibir las impresiones de las fuerzas vitales. En todos estos casos de alteracion y de debilidad de la accion del principio de vida relativamente al aumento y violencia de la accion de las atracciones de agregacion y de composicion, se puede aplicar el profundo pensamiento del Oráculo de *Cos* quando profiere, contemplando al hombre moribundo: *Que las fuerzas de la naturaleza universal superan muchas veces á las fuerzas de las naturalezas particulares de los seres vivientes.*

37 Este es el aspecto general de todas las sustancias del cuerpo humano, considerado en su estado, de salud y de enfermedad, hasta el instante de la muerte: el principio de vida, que le anima y rige, se halla presente en todas sus partes; extiende su ac-

accion siempre eficaz sobre todo quanto en él se contiene; nada en él queda entregado á solas las fuerzas de la naturaleza universal, ó de las naturalezas que son extrañas de los seres vivientes ó no vivientes que le rodean; ó que se mezclan con las sustancias materiales de que está formado.

38 El cuerpo humano, pues, nos ofrece animado en su individualidad, y en todas sus partes las funciones presentes y activas de su principio de vida; mas para conocer bien estas funciones, es preciso conocer tambien las del alma, y al mismo tiempo las del sistema nervioso, órgano material é inmediato, por el que el alma y el principio de vida parece que exercitan su poder y sus acciones en toda la economía animal. Procuraré exponer y seguir algunas de estas funciones para echar y apoyar los cimientos de una doctrina importante, ignorada y despreciada, ó tambien desechada por los Fisiologistas, que no han tenido conocimiento alguno de los hechos y observaciones añadidas de algun tiempo á esta parte á aquellas, segun las quales escribieron.

CA-



## CAPÍTULO II.

*Del sistema nervioso, órgano material é inmediato del alma, y del principio de vida.*

39 La Anatomía y la Fisiología descubren en el cuerpo humano el sistema nervioso, como ùn árbol, cuya cepa forma el celebro, la médula oblonga y espinal forma el tronco, y los quarenta pares de nervios son las ramas, las que saliendo de lo largo de este tronco, se dividen y subdividen en diferentes ramificaciones, y van á implantarse y desaparecer por último en el texido sólido de todas las partes orgánicas del cuerpo (1).

40 Este conjunto es lo que se llama el sistema nervioso. Llamamos celebro á la sustancia medular que ofrecen la cepa y el tronco del árbol Nevrográfico; señalaremos con el

(1) No ha faltado quien diga, que estas ramas tenian hojas, y que estas eran las planchas de que al parecer estan formadas diversas partes membranosas del cuerpo, y particularmente el texido celular.

el nombre de *nervios* sus ramas, y con el nombre de *extremidades sensorias* (1) las extremidades de aquellos nervios, que parecen ser los órganos de la sensibilidad y de la afectibilidad; daremos el nombre de *extremidades motrices* á las extremidades de los nervios, que parecen ser los órganos de la contractividad de las fibras llamadas musculares.

41 Las extremidades sensorias, que son los órganos de la sensibilidad y de la afectibilidad, pueden sin duda ser los mismos que los órganos de los movimientos musculares; mas entónces es preciso admitir que la accion de estas mismas extremidades es determinada diversamente, de suerte que puedan obrar ó como sensorias, ó como motrices.

42 No obstante, esta suposicion no es verisimil; pues vemos por experiencia, que la médula del celebro, y la pulpa de los nervios son de una sensibilidad extrema, y de una movilidad muy débil: que el corazon, por

(1) Llamo extremidades sensorias y no sensibles ni sensitivas á las extremidades de los nervios, por ser una continuacion de los sesos ó celebro, llamado el sensorio comun.



por exemplo, que es el órgano mas fuerte de todos los musculares, es ménos sensible que los músculos de la pierna: que en la paralisis incompleta la sensibilidad y la movilidad no se alteran, destruyen ó suspenden con igualdad: que los excesos y variaciones de las fuerzas motrices pueden modificar, aumentar, debilitar, ó destruir las fuerzas sensorias en una parte, y *vice versa*, ó por el contrario, que las extremidades sensorias con independencia de ser ellas ordinariamente en el individuo la primera causa de la accion de las fuerzas motrices, pueden tambien aumentarlas, debilitarlas y destruirlas (1): por último, que una multitud de hechos análogos á aquellos parece demostrar que las mismas fibras nerviosas no son los órganos de movimientos propios para producir la sensibilidad y la accion motriz (2).

Los

(1) Como sucede en el caso de vértigo.

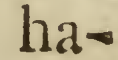
(2) No obstante todas estas razones, es muy posible que un movimiento propagado desde la extremidad de la fibra nerviosa hácia el celebro, sea propio para producir la sensacion, y ocasionar los pensamientos del alma. Miéntras, por el contrario, el movimiento propagado desde el celebro hácia esta extremidad de la misma fibra, será propio para producir allí una contraccion, ó una extension muscular.

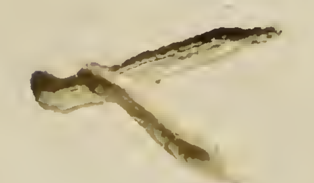


43 Los fenómenos del sistema nervioso, relativos á la sensibilidad, á la afectibilidad y á las acciones motrices consiguientes, se presentan comunmente en el órden que sigue.

44 El impulso mecánico de los cuerpos externos imprime un movimiento sobre las extremidades sensorias de los cuerpos: este movimiento hace comunmente que nazca en el alma una sensacion: esta sensacion es acompañada de una afeccion de placer ó de dolor: esta afeccion del alma produce en ella un sentimiento; este sentimiento es el deseo de coger ó de arrojar el objeto exterior que causa esta sensacion y esta afeccion: el sentimiento y deseo de arrojar ó de coger aquel objeto es ocasion de la voluntad del alma, la que imprime en el celebro un movimiento, que en las extremidades motrices determina una contraccion, ó una extension conveniente para coger ó arrojar aquel objeto.

45 El impulso de los cuerpos sobre las extremidades sensorias de los nervios no determina sensacion ni afeccion, sino quando está libre y expedito el nervio que se


ha-



halla entre la extremidad sensoria y el celebro; tampoco la afeccion del placer ó del dolor, y el sentimiento y voluntad de arrojar ó de coger producen movimiento alguno de los músculos, sino quando el nervio, que se halla entre el celebro y estos músculos, está igualmente sano y libre: de lo qual se puede concluir:

46 Que la sensacion, afeccion, sentimiento y voluntad del alma, como tambien los movimientos de contraccion ó de extension de las extremidades motrices, impresas por esta misma voluntad, son efectos ocasionados por las impresiones inmediatas del celebro en el alma, y un efecto de las impresiones inmediatas que el alma hace en el celebro.

47 Que la sensacion es una conseqüencia así del impulso externo que produce el movimiento en las extremidades sensorias de los nervios, como de la propagacion de este movimiento, que por medio de ellos va desde las extremidades hasta el celebro, y por medio de éste determina la sensacion, y da ocasion á los pensamientos del alma.

48 Que la voluntad del alma ocasiona-

nada por la sensacion, la que tambien es determinada por la afeccion, quando ésta obra en el celebro, excita en él un movimiento que se propaga por los nervios hasta los músculos, y produce en éstos la contraccion, ó la extension motriz.

49 De este modo se hacen evidentes las diferentes funciones que son propias de cada una de las quatro partes que hemos distinguido en el sistema nervioso.

50 Las extremidades sensorias son la parte de este sistema que recibe inmediatamente las impresiones mecánicas de los cuerpos externos, que propaga los movimientos impresos por los nervios hasta el celebro, y con sus movimientos propagados y comunicados al celebro hace que nazca en el alma la sensacion y la afeccion (1).

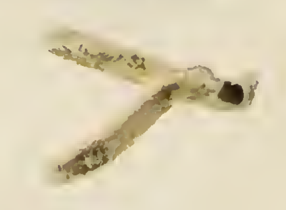
El

(1) Hasta aquí procedemos en la suposicion de que los cuerpos extraños, que hacen impresion en las extremidades sensorias, solamente obran imprimiendo el movimiento que comunican; así lo siente Cullen, y casi todos los Fisiológicos. Así es, y parece imposible conocer y concebir que puedan obrar de otro modo en el sistema nervioso, en el principio de vida, ni respecto del alma. Pero Barthes ha procurado probar lo contrario, no admitiendo por medio de comunicacion entre la materia inerte y el principio de vida, sino solas las leyes vitales de éste, independentes de todo me-

51 El celebro es la parte del sistema nervioso, en donde estos movimientos propagados y comunicados dan motivo á la sensacion, y á la afeccion, y producen la sensacion; y dan lugar para la voluntad, y para la accion subsiguiente de los músculos. De este modo es el celebro el que establece la comunicacion constante que observamos entre las impresiones mecánicas hechas por los cuerpos extraños en las extremidades sensorias, y entre las impresiones mecánicas subsiguientes que se manifiestan en los movimientos executivos de las extremidades motrices.

mecanismo. Bien pudiera ser que este modo de ver fuese el mas útil para curar. Pero en punto de medicina se necesitan tambien objetos que hieran los sentidos..... Sin la grande Theoría de Boerhave es verisimil que la medicina estuviese aun en el mas profundo desprecio en medio de la Europa ilustrada; y esta Theoría no era por cierto el Arte de curar! Mas admitiendo que los cuerpos externos obran sobre las extremidades sensorias por su impresion física; ¿lo hacen así con el simple impulso y comunicacion del movimiento, ó por sus efectos de atraccion? Esta última opinion me parece preferible á la de aquellos Fisiológicos que admiten ó el curso de un fluido nervioso, ó la oscilacion de las fibras de los nervios por medio de comunicacion y conexîon entre todas las partes del sistema: la luz, el calorico, el fluido electrico, y otros fluidos gasosos pudieran muy bien obrar sobre las extremidades sensorias, y en todo el resto del sistema nervioso con alguna accion química que no fuese simple movimiento.

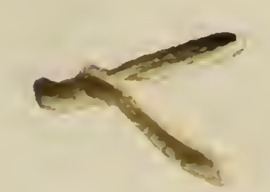




52 Las extremidades motrices son la parte del sistema nervioso, adonde van á parar los movimientos impresos en el celebro por la voluntad del alma. Estos movimientos así impresos en el celebro por la voluntad del alma se propagan por lo largo de los nervios que desde el celebro se extienden á las extremidades motrices, de las quales determinan la contraccion, ó la extension propia para que se execute por medio del órgano esta voluntad del alma.

53 Los nervios que mas propiamente tienen este nombre deben considerarse como un manojito de fibras medulares, de tal modo separadas una de otra, que apenas es posible que una de ellas comunique movimientos laterales á las otras; de modo que el movimiento se propaga en longitud por la continuidad de la misma fibra desde su origen hasta las extremidades, ó desde estas extremidades hasta su origen.

54 Parece, pues, que el principio del movimiento en la economía animal está generalmente unido á la sensacion, y á la afecion; y que los últimos efectos de este movimiento son principalmente unas acciones



nes que inmediatamente dependen de la contraccion, ó de la extension de las fibras motrices que de este modo se comunican con las extremidades sensorias por medio del celebro.

## CAPÍTULO III.

*Del sistema nervioso como órgano para servir de ocasion á los pensamientos y facultades del alma.*

55 Los colores, los sones, los olores, los sabores y los tactos son las cinco especies de diferentes sensaciones por donde el alma experimenta la impresion física de los cuerpos en las extremidades sensorias, y de todos los diversos órganos á que el sistema nervioso se extiende.

56 A lo que parece, todas estas cinco especies de sensaciones no son otra cosa que diferentes tactos de los órganos mas ó ménos sensibles, y mas ó ménos susceptibles de ciertas impresiones que hacen en ellos los cuerpos externos: pero estos tactos son de cinco especies diversas muy distintas.

57 Las sensaciones son de ordinario

acom-

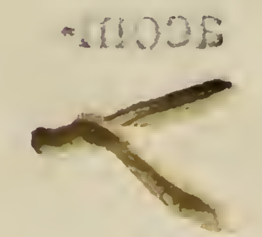
acompañadas de placer ó de dolor; á este placer, ó á este dolor que acompaña á la sensacion, llamo yo *afeccion*.

58 Nosotros atribuimos algunas veces este placer ó este dolor al órgano mismo de la sensacion, por medio del qual nos afecta el dolor ó el placer: de este modo referimos al órgano del gusto, ó á otros órganos del tacto, las afecciones agradables ó desagradables que producen en nosotros los diversos manjares que gustamos, ó los diferentes objetos que tocamos.

59 Pero no referimos del mismo modo las sensaciones y afecciones que nos vienen por la vista, el oído y el olfato á sus órganos; nunca nos parece que las sensaciones y afecciones que experimentamos por estos tres sentidos, estan en los ojos, en las orejas, ni en las narices, sino que estan en el celebro, y como derramadas intimamente en una grande parte del sistema nervioso.

60 Las afecciones de placer ó de dolor producen en nosotros una sensacion de amor ó de horror; y este amor, ó este horror hace ordinariamente que la voluntad imprima en el celebro un movimiento que se comuni-

ca



ca á los órganos executivos, y los determina á una contraccion, ó á una extension muscular.

61 Este es el órden comun con que se obran las funciones del sistema nervioso y del alma; pero este órden comun padece muchas veces excepciones, de este modo:

62 Lo primero, en cada sér viviente hay apetencias y aversiones innatas, y propias de su principio de vida; de éstas las hay en el hombre, y por consiguiente, no provienen de las afecciones que experimenta de los objetos exteriores; estas apetencias y aversiones innatas de su principio de vida forman lo que llamamos inclinaciones naturales. Muchas veces determinan acciones, de las quales el alma no tenia conocimiento; pero en algunos casos tiene consciencia de ellas, y las advierte; y algunas veces estas apetencias y aversiones del principio de vida vienen á ser en ella, ó deciden ciertas sensaciones (1).

Lo

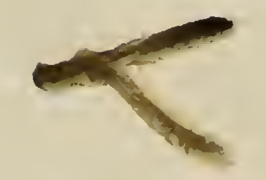
(1) De este modo, por el exemplo, el instinto y la inclinacion del amor se forma y se explica á cierta edad en todos

63 Lo segundo, el alma puede experimentar sentimientos actuales, sin probar al mismo tiempo las sensaciones y afecciones que al principio habian determinado estos sentimientos; tambien puede haber olvidado estas sensaciones y afecciones; y conservar los sentimientos de atractivo, ó de repugnancia.

64 Estos sentimientos del alma, y los impulsos del principio de vida imprimen muchas veces en el celebro movimientos aun violentísimos; aunque ningun objeto exterior nos pueda dar motivo para explicar las pretensiones del principio de vida, y como el alma no experimenta sensaciones ni afecciones.

65 Algunas veces sucede, que sentimientos, aun violentísimos, agitan al alma, sin que puedan ocasionar en ella una voluntad propia para excitar el celebro á algun movimiento determinado de los órganos execu-

dos los animales; aun quando por vivir aislados desde su nacimiento; ninguna sensacion, afeccion ni objeto exterior haya podido determinar y hacer que se manifieste esta apetencia del principio de vida; esta misma apetencia ó instinto amoroso determina unos movimientos y acciones que el alma muchas veces no conocia.



cutivos: bien sea porque ninguna sensacion, afeccion ó reminiscencia presente señalan objeto relativo á estos sentimientos, ó porque en el alma se experimentan y forman como tumultuariamente muchos sentimientos, sensaciones y afecciones, casi todas juntas, y con igual violencia y fuerza.

66 Para producir una sensacion, qualquiera que ésta sea, es preciso que la impresion que se hace en el órgano tenga ciertos grados de fuerza; si es de un grado inferior al mas debil que puede obrar en este órgano, no resulta sensacion alguna; si por otra parte es de un grado superior al mas fuerte que puede excitar esta sensacion, resultará solamente una afeccion de dolor, ó de placer; por último, si este grado excesivo de fuerza llega al extremo, podrá resultar tambien la destruccion del órgano.

67 Con todo eso, las sensaciones intermedias entre estos dos límites no corresponden exâctamente á la fuerza de la impresion hecha en el órgano, ni nos dan una medida exâcta de esta fuerza.

68 Comunmente la sensacion es relativa á las mutaciones producidas en el sis-

tema nervioso, y no nos parece la sensacion fuerte ó debil sino á proporcion de lo mas fuerte ó mas debil que ha sido la que precedió inmediatamente, ó segun que su grado de fuerza es superior ó inferior á aquél, á que estaban los nervios acostumbrados.

69 Es necesario que la impresion sea de una cierta duracion para producir alguna sensacion ó afeccion.

70 Quando el alma se detiene en una sensacion, ó en un pensamiento, sea el que fuere, se llama esta accion del alma *atencion y contemplacion.*

71 Segun parece, el alma es determinada á la atencion por la fuerza de la impresion, por su duracion, por la afeccion de placer ó dolor, por el grado de sentimiento y de voluntad, ocasionada por esta afeccion, por la facilidad y la fuerza del sistema nervioso para recibir, para comunicar estos impulsos, y para ocasionar estas voluntades; últimamente, por el hábito adquirido de exercitar este sistema, y estos movimientos.

72 Quando las fuerzas, la duracion de la impresion, y la atencion del alma se hallan

llan todas en un grado conveniente, subsisten muchas veces la sensacion, y la afeccion por algun tiempo, despues de haber cesado de obrar la impresion del cuerpo externo en el órgano: esta facultad del alma para conservar así una sensacion, una afeccion, ó todo otro pensamiento en ausencia de la causa que las excitó, se llama *imaginacion*, *memoria*, *reminiscencia*.

73 Parece que el alma no puede en el mismo instante atender mas que á una sola afeccion, á un solo sentimiento, y á una sola percepcion; pero bien puede atender juntamente á muchas sensaciones; puede experimentar y contemplar á un mismo tiempo muchos colores, muchas resistencias, muchos sonidos, muchos sabores, y muchas atemperaciones &c.

74 Quando el movimiento excitado en las extremidades sensorias por alguna causa externa, ha subsistido por algun tiempo, produce continuamente, durante este mismo tiempo, la misma sensacion algunas veces mas limpia, y mas fixa que la que se hubiera producido si hubiese durado ménos; pero la afeccion unida á esta sensacion dis-

minuye de fuerza, hasta que al fin enteramente cesa.

75 Lo mismo sucede quando el movimiento se reitera á menudo: por lo qual siendo iguales las demas circunstancias para que una nueva impresion excite afecciones tan vivas, como las que precedieron, debe ser mas fuerte que la primera: una impresion igual y reiterada con freqüencia no produce afeccion alguna.

76 Los movimientos, y las acciones de los órganos producidas por efectos de las sensaciones, afecciones, sentimientos y voluntades del alma, ó por los apetitos y aversiones del principio de vida, llegan con el exercicio continuo y repetido, y con la costumbre á hacerse sin sensacion ni afeccion alguna, y sin algun sentimiento ó voluntad; de este modo los movimientos de los ojos, de la respiracion, del andar, del bailar y del hablar se hacen de ordinario sin afeccion alguna, sin sentimiento ni voluntad del alma que los determine y dirija, y por solo efecto del hábito adquirido. De este modo sucede muchas veces que la costumbre asocia ciertos movimientos á las acciones vi-



vitales (del principio de vida), y las hace subsistir en la economía animal, aunque ya las causas primitivas de estos movimientos no exîstan.

77 Dadas las impresiones externas, varían sus efectos en producir la sensacion, affeccion, y sus conseqüencias en diferentes personas, y aun en la misma persona en tiempos diferentes; lo qual sucede en razon de la diferencia de los diversos estados físicos y vitales: Primero, de los tegumentos comunes, ó de otras partes interpuestas entre el cuerpo que produce la impresion y la extremidad sensoria del órgano: Segundo, de las fibras de las extremidades sensorias: Tercero, de los vasos de estas extremidades, por hallarse éstos mas estirados y relaxados, ó floxos, mas vacíos ó mas llenos: Quarto, del temple actual ó precedente del órgano: Quinto, de este mismo órgano, en razon de las impresiones sensuales, afectuales ó motrices, que en él se hicieron anteriormente: Sexto, de los nervios, por cuya extension se propaga el movimiento: Séptimo, por la disposicion del celebro: Octavo, últimamente, en razon de los sentimientos, voluntades

y atencion precedentes y actuales del alma; como tambien en razon de los apetitos, aversiones, y otras funciones del principio de vida, exercidas actualmente ó anteriormente en la economía animal.

78 Hay sensaciones de diversos sentidos, que la misma causa exterior, ó su memoria, excita en nosotros siempre unidas entre sí: tales son las sensaciones de color, de resistencia y de temple que experimentamos con la impresion de todos los cuerpos: estas sensaciones así reunidas, y producidas por una misma causa, ó por lo que nosotros llamamos un *cuerpo*, forman una idea.

79 Nosotros comparamos nuestras diferentes sensaciones, y por este medio distinguimos en ellas diferencias y semejanzas: asimismo comparamos nuestras ideas, afecciones y sentimientos, y distinguimos en estas, diferencias y semejanzas: el percibir estas semejanzas y diferencias en todos estos pensamientos, es lo que yo llamo *percepcion ó advertencia.*

80 Del mismo modo podemos comparar estas percepciones unas con otras, y advertir las diferencias y semejanzas: esta úl-


ti-

tima percepcion será percepcion de percepcion, ó una percepcion de segundo grado: si continuamos sucesivamente comparando así las percepciones de segundo grado, advertiremos en ellas las diferencias y semejanzas; y esta última percepcion será de tercer grado. De este modo se han formado las ciencias de percepciones de muchos grados: las sensaciones, las ideas, las afecciones, los sentimientos y las percepciones, son los únicos pensamientos del alma, y los únicos materiales de todos los conocimientos humanos, naturalmente adquiridos.

81 Quando los pensamientos que anteriormente hemos recibido y formado se renuevan en nosotros, siempre es con algun recuerdo de haberlos ya experimentado; y esta facultad del alma se llama generalmente *memoria* (num. 72.)

82 Si estos pensamientos renovados son sensaciones é ideas, se puede dar á esta facultad del alma el nombre de *imaginacion*: si estos pensamientos son sentimientos y afecciones, se la puede llamar *reminiscencia*, y si son percepciones, se llamará *recuerdo*.

83 Para la claridad del raciocinio seria me-

mejor, y mas exâcto dar nombres particulares á cada una de las facultades memorativas de las diversas especies de pensamientos: estas facultades son realmente distintas, pues cada una de ellas puede exìstir en diferente grado de fuerza, facilidad y extension en diversos hombres, y en un mismo individuo (1).

84 La facilidad y la fuerza de estas facultades memorativas de los pensamientos dependen mucho de la fuerza y de la repeticion freqüente de éstos; pero dependen mas de una circunstancia y de una ley importantísima, propia de la naturaleza humana: de tal modo se pueden enlazar entre sí los pensamientos semejantes ó diversos que el alma experimenta, ó forma al mismo tiempo, que quando uno ó muchos de los

que

(1) Entónces habria nombres particulares para señalar cada facultad memorativa. Primero, Sensaciones: Segundo, Ideas: Tercero, Afecciones: Quarto, Sentimientos: Quinto, Percepciones; y aun puede ser que fuesen necesarios nombres particulares para significar el recuerdo de las diferentes sensaciones; cada uno para cada facultad memorativa. Primero, de las Sensaciones de la vista: Segundo, de las del oido: Tercero, de las del gusto: Quarto, de las del olfato: Quinto, de las del tacto: los Filósofos mas que los Poetas experimentan la pobreza de la lengua en este punto.



que van seguidos se representan al alma, llamen y susciten al punto todos los otros que en la primera conexîon se acompañaron entre sí.

85 Este enlace de pensamientos diversos puede hacerse por efecto de su concomitancia simultanea en el alma: comunmente es mas fuerte y durable quando se presentan así unidos muchas veces, y por largo tiempo. Mas no todas las especies de pensamientos son igualmente propias para formar enlaces fuertes y durables: las afecciones y los sentimientos son los que producen mas bien este efecto: las afecciones muy vivas, y los sentimientos muy fuertes permanecen inseparablemente pegados á las sensaciones, ideas y percepciones con que el alma los experimentó: de suerte, que desde el punto que él alma experimenta estas afecciones ó sentimientos, aun sin querer, se suscita la memoria de estas sensaciones, ideas y percepciones asociadas; y recíprocamente la presencia de estas mismas sensaciones, ideas y percepciones, producen en el mismo instante la reminiscencia de aquellas afecciones ó sentimientos.

86 No toda suerte de sensaciones se acuerdan con la misma facilidad, fuerza y extension: casi las únicas que la imaginacion recuerda bien son las de la vista y las del oido.

87 No obstante, todas las otras sensaciones, las del tacto, las del gusto, y las del olfato pueden estar asociadas con las de la vista y el oido, y entónces sirven de medios y signos para acordarse de las primeras. De este modo la presencia actual de las sensaciones de la vista ó del oido hacen que en la imaginacion se susciten las otras sensaciones asociadas del tacto, olfato ó gusto. Así, por exemplo, al oir decir *Naranja* ó *Campana*, sucede que la imaginacion acuerde todas las sensaciones que otras veces hemos experimentado con aquella fruta, ó con aquel instrumento, sus colores, sus resistencias, su temple, y los sabores de la primera, ó el sonido de la segunda.

88 El principio fundamental del lenguage son los sones que hieren el sentido del oido, y las figuras pintadas que entran por el sentido de la vista.

89 Si las percepciones no estuvieran

de



de este modo unidas á los signos vocales y visuales, y á nombres y palabras que las fixan y las suscitan en nuestra memoria, las olvidariamos enteramente un momento despues de haberlas formado; jamas pudiéramos formar una percepcion de las anteriores percepciones, y por consiguiente no pudiéramos elevarnos á ninguna ciencia; pues la ciencia consiste en la memoria de las percepciones de muchos grados (1).

90 Las afecciones agradables, y los sentimientos relativos á estas afecciones son

 el

(1) Los primeros signos vocales y visuales, que sirvieron al hombre todavía niño ó salvage para señalar y fixar los demas pensamientos, parece haber sido las ideas de los objetos que le rodeaban. Los primeros pensamientos que procuró señalar y fixar por estas ideas, fuéron sus afecciones de placer ó de dolor, y sus sentimientos de amor ó de horror. De aquí proviene, que todas las lenguas al nacer fuéron lenguas parlantes: no fuéron otra cosa que los sonidos ó imágenes de los objetos que rodeaban á los primeros fundadores, á excepcion de la Religion revelada, todo fué invencion de hombres; de aquí entre los Paganos nacieron los Geroglíficos, las ceremonias que al principio, como en Egipto, fuéron la lengua de sentimiento: pero los Sacerdotes y Tiranos, entre los Gentiles, para engañar y asustar á los pueblos, hiciéron de estas mismas señales ídolos y divinidades. De este modo la tiranía y la mentira cubrieron ántes del Evangelio toda la tierra de idolatrías y supersticiones absurdas, de las quales la razon humana se desembaraza con tanto trabajo, aunque ilustrada por todas partes con la luz de la Filosofia y la antorcha clara de la verdadera Religion.

el estado natural del hombre y su modo de ser; quando estas afecciones y estos sentimientos le faltan en todo ó en parte, como que se convierte en el objeto de sus deseos; y si estos deseos le son inútiles, le causan disgusto y molestia; quando no puede experimentarlos en toda su plenitud, ni exercer las funciones y movimientos relativos á ellos, esta misma privacion, y los esfuerzos vanos y penosos le tienen en un estado de *ansiedad*: si en lugar de las afecciones agradables, y los sentimientos de amor experimenta la dolorosa del aborrecimiento, entónces se verifica la *angustia*, *tormento* y *estado infeliz*, como le pintan los Poetas.

91 Dixîmos poco ha, que las impresiones muchas veces repetidas llegan á producir afecciones muy débiles: añadamos ahora que las impresiones que al principio eran dolorosas, pueden por causa de su reiteracion llegar á ser agradables; y que las impresiones que ántes eran agradables, se pueden mudar con la reiteracion en afecciones molestas de disgusto, ansiedad y tormento: de aquí provienen el placer de la novedad, el deseo de la variedad, y el de aumen-



mentar progresivamente la fuerza de las impresiones agradables.

## CAPÍTULO IV.

### *De las extremidades motrices, como órganos del principio de vida.*

92 En todas las partes sólidas de los cuerpos organizados, así animales como vegetales, se observa una estructura fibrosa, y aun se la descubre en las membranas del embrion, que han de llegar á ser huesos. Despues hablaremos de esta estructura fibrosa universal de todos los sólidos organizados. Aquí hablaremos solamente de la fibra muscular viviente, de la fibra motriz, dotada de contrahibilidad, esencialmente distinta de la elasticidad y las demas fuerzas físicas y mecánicas, que se hallan tambien en las sustancias inertes, y aun en las fibras organizadas, privadas de la vida.

93 La contrahibilidad vital de la fibra motriz viviente puede ser excitada con aplicaciones que no determinen movimiento alguno de elasticidad en las sustancias y cuerpos no avivados.

Las

94 Las fibras musculares vivientes obran en su accion contrahible muchas veces con mas fuerza que la que las imprimen, y que la que tienen las causas que se la excitan.

95 La extension de las fibras motrices vivientes, determinada por alguna causa, aumenta su contrahibilidad; al mismo tiempo que en los cuerpos no avivados la elasticidad permanece, quando mas la misma, ó es debilitada por la accion de las potencias extensivas.

96 La contrahibilidad vital de las fibras motrices en solo el individuo viviente se manifiesta; y cesa ésta con la vida, ó inmediatamente despues: por lo qual se llama *fuerza vital*; y á la fibra muscular dotada de esta fuerza se la da el nombre de *sólido viviente.*

97 Por lo general, esta potencia de contrahibilidad vital de las fibras motrices no subsiste ni obra en un órgano, sino en quanto el nervio que une este órgano al resto del sistema nervioso se halla en estado de integridad y libertad.

98 Mas como se ha observado que esta

ta potencia de contrahibilidad tiene propiedades particulares en cada fibra, y cada órgano, y que aun en muchos casos puede subsistir despues de separada la fibra, ó el órgano del resto del sistema nervioso, se ha distinguido y señalado con el nombre de *potencia inherente* á aquella potencia contrahible, propia y particular de cada fibra, y cada órgano, considerado en sí, y como aislado entre el resto del sistema nervioso.

99 Tambien se ha observado que la contraccion de las fibras musculares vivientes puede ser de ordinario determinada en una parte, con excitaciones y aplicaciones hechas en otras partes del sistema nervioso; y que se puede como se quiera prevenir la contraccion en aquella parte destruyendo ó atando los nervios que se hallan entre ella y las otras partes, en donde se hacen inmediatamente estas aplicaciones excitantes: se ha concluido que esta contraccion de las fibras musculares vivientes de una parte del sistema nervioso, producida por la contraccion excitada en otra parte, era el efecto de un movimiento propagado por los nervios desde esta última, has-

hasta aquella primera; y por consiguiente, que esta potencia de comunicacion entre las diversas partes del sistema nervioso debe distinguirse de la potencia inherente; y así se la señala con el nombre de *potencia nerviosa.*

100 La accion, y el movimiento de esta potencia nerviosa pueden algunas veces ser determinados por movimientos puramente mecánicos impresos en uno, ó en muchos órganos; lo qual puede suceder por el hábito de estos movimientos, y por los gustos é inclinaciones del principio de vida; en todos esto casos pueden acontecer sin que el alma experimente sensaciones, afecciones y sentimientos, sin que ella lo perciba, y sin que forme voluntad alguna. Pero la voluntad á que dieron ocasion en el alma las sensaciones, afecciones y sentimientos excita comunmente esta potencia nerviosa, obrando en el celebro; y esta accion del celebro decidida por esta voluntad del alma, es lo que llamamos *potencia animal.*

101 Es preciso distinguir la facilidad con que puede ser excitada la contraccion de las fibras musculares y vivientes, de la

fuer-

fuerza con que puede executarse: La primera será *movilidad*, la segunda *vigor de las fibras musculares.*

102 La movilidad y vigor vital de las fibras musculares pueden aumentarse ó disminuirse por diferentes medios: los medios capaces de aumentarlas se llaman *potencias estimulantes*, los medios capaces de disminuirlas *potencias sedativas.*

103 Por la experiencia se ha conocido que la potencia inherente es mas fuerte, movible y permanente en ciertas fibras que en las otras.

104 La potencia nerviosa, y la inherente parece que pueden subsistir por algun tiempo en algunas partes, sin que los nervios, ó los músculos de éstas tengan conexîon alguna con el celebro, y aun parece tambien que una y otra potencia subsisten en el cuerpo entero por algun tiempo despues de la vida; pero entónces es por corta duracion; luego dependen en quanto á su permanencia del celebro y de las funciones vitales de este órgano principal.

105 Tambien dependen en quanto á su movilidad, vigor y prontitud de la influen-

cia del celebro, de sus funciones vitales, y de la potencia animal, pues la observacion demuestra que se debilitan y se acaban en quanto á estas calidades, con la disminucion ó interrupcion de esta influencia en diversos estados Pathológicos, y en el estado de muerte.

106 Está experimentado que la fuerza de cohesion en las fibras musculares de los animales vivientes es mucho mayor que en los que ya han muerto; pero es probable, que las leyes de agregacion, y de composicion, (las que parece que juntamente con el Calorico son la causa de la contrahibilidad de los Sólidos simples y otros cuerpos elásticos inanimados) concurren á formar con el principio de vida este exceso de cohesion en los músculos vivientes.

107 Las fibras musculares vivientes naturalmente, esto es, en su estado de salud, tiran á contraerse; esta tendencia se llama el *tono de las fibras*, ó *su potencia tónica*.

108 La potencia tónica de las fibras musculares vivientes supone necesariamente que se hallan en un estado de extension mayor que el que sufre su estado físico; la ac-

accion de los músculos antagonistas, el peso, las partes que estas fibras sostienen, los fluidos y los líquidos que dilatan las cavidades y vasos de sus paredes, todas estas causas deben fisicamente contribuir para producir y mantener el estado de extension, y por consiguiente para excitar la accion vital de la contrahibilidad de estas fibras. Esta dilatacion, pues, de las fibras musculares, es tambien estímulo para la potencia tónica que reside en estas fibras, y esta misma potencia, si las otras circunstancias son iguales, debe ser proporcionada al grado de extension.

109 La potencia inherente pende casi del todo de las potencias nerviosas y animales (núm. 97 y 98). Estas últimas potencias pueden aumentarse ó disminuirse por diferentes medios: Luego la potencia tónica, que es parte de la potencia inherente, podrá aumentarse ó disminuirse por los mismos medios; mas tambien podrá suceder en una parte por todo quanto puede determinar en ella mas ó ménos tension de las fibras musculares.

110 Luego la fuerza de contraccion, ó

el vigor de las fibras musculares vivientes siempre es proporcionada á la fuerza del estímulo y al vigor de las potencias nerviosas, animales é inherentes juntamente tomadas.

111 Parece que la movilidad de las fibras musculares vivientes se aumenta muchas veces por las causas que disminuyen su vigor, por lo qual la disminucion de tension, y las causas que debilitan las potencias animales, nerviosas ó inherentes, pueden producir la movilidad.

112 La contraccion de las fibras musculares vivientes está dispuesta para suceder alternativamente á la relaxacion, y á la extension de estas mismas fibras; pero hay algunas extensiones ó contracciones de estas que no ceden ni á la disposicion natural de las fibras musculares vivientes, ni á las potencias tónicas ó relaxantes que se les aplican, como ni tampoco á las potencias nerviosa y animal; este estado permanente de contraccion ó extension se llama *Spasmo.*

113 Quando los músculos vivientes son determinados á la contraccion por causas que

no

no les son naturales; quando se contraen con fuerza y ligereza extraordinaria; y sobre todo, quando las contracciones y relaxaciones alternativas se reiteran con excesiva freqüencia; y la potencia animal ó absolutamente, ó solo con mucho trabajo las puede detener; este estado se llama *convulsion.*

114 Si los músculos vivientes, por efecto de alguna causa, se contraen con fuerza y freqüencia extraordinaria, á poco tiempo serán sus contracciones mas penosas ó mas débiles; pero unas contracciones moderadas muchas veces, y por largo tiempo repetidas, llegan á ser con la costumbre de un exercicio fácil, y aumentan el vigor de las fibras.

## CAPÍTULO V.

### *De los nervios como órganos del principio de vida.*

115 En el exâmen particular que acabamos de hacer de las funciones de las extremidades sensorias, y de las motrices, hemos advertido y sentado que los nervios, propiamente tales, son los conductores de los mo-

movimientos propagados desde las extremidades sensorias al celebro, y desde éste á las extremidades motrices; que tambien hay órganos interiores universalmente esparcidos por toda la economía animal, para enlazar y unir en el conjunto viviente todas las partes; para hacer que todas reciprocamente comuniquen y participen de sus diferentes funciones, y de las acciones mecánicas y vitales; para llevar y extender á todas la influencia y accion del celebro del principio de vida, y del alma.

116 Estas funciones de los nervios se citarán todavia, y se evidenciarán mas, por el exâmen particular que nos resta hacer de las funciones del celebro; por ahora pondremos algunas notas para indicar que no solamente todas las partes del cuerpo de este modo son avivadas por los órganos del principio de vida, y por el alma, sino tambien, que las simpatías observadas en estas partes, siempre son producidas por la comunicacion y potestad que los diferentes nervios, y aun las diversas porciones del mismo nervio exercen mutuamente entre sí en toda la economía animal.

Es-

117 Esta comunicacion recíproca, y esta potencia nerviosa y simpática de las partes del cuerpo viviente, no se reducen á solas las funciones de las extremidades sensorias, y á las de las extremidades motrices. La impresion mecánica y física que los objetos externos hacen en las extremidades sensorias, produce comunmente una sensacion: esta sensacion agradable ó penosa determina un sentimiento: este sentimiento un apetito; y éste imprime un movimiento en el celebro: este movimiento del celebro excita por medio de los nervios la accion de las extremidades motrices: de este modo obra esta impresion mecánica y física en el alma, y por las mismas acciones del alma; pero hay impresiones mecánicas y físicas de las que se ve que obran en la economía animal, y aun producen en ella grandísimos efectos, sin excitar sensaciones, afecciones, sentimientos, apetitos, ni impulsos del alma.

118 Estas impresiones pueden con sus acciones puramente mecánicas y físicas obrar en el celebro, y por consiguiente en el principio de vida, y excitar inclinaciones, apetitos, y aun todas sus acciones.

Tam-

119 Tambien pueden del mismo modo determinar en muchas partes diversas acciones de la potencia nerviosa, con independencia de la conexîon que todas estas partes tienen con el celebro; únicamente por la comunicacion y continuidad de los mismos nervios (núm. 99).

120 No obstante, los nervios, propiamente tales, como los descubre la Anatomía, no son los conductores continuos de todas las impresiones comunicadas y propagadas en la economía animal: la contiguidad, ó la continuidad de las diversas sustancias y de los diferentes órganos, principalmente de los vasos sanguineos y linfáticos de las membranas, y del texido celular, parece que por sí solas son suficientes en muchos casos, para que estas impresiones hechas en una parte propaguen y comuniquen sus efectos á otras, con las quales no tiene enlace ni continuidad de los mismos nervios esta primera parte afecta.

121 En esta continuidad y contiguidad de diversos órganos, principalmente de los vasos sanguineos y linfáticos de las membranas, y del texido celular se funda la teo-

ría

ría de muchas simpatías observadas en el estado patológico; y se percibe de qué modo un sistema entero como es el arterial, el venoso, el glanduloso, puede por consentimiento padecer en las lesiones de una de sus partes, y cómo puede extender los efectos de estas lesiones á los otros sistemas de los sólidos del cuerpo (núm. 30).

122 Aun mas, los sólidos, los líquidos y los fluidos de todos estos sistemas, y de la universalidad de la economía animal, experimentan sin duda la fuerza de agregacion y composicion, que sobre ellos exercen los cuerpos externos, bien sea por su aplicacion á las superficies, bien por su cercanía, ó bien por su introduccion en sus diversas partes. Quando estas fuerzas obren sobre las superficies ó partes del cuerpo, producirán mutaciones y movimientos del sistema nervioso, y podran estos movimientos no ocasionar pensamientos en el alma, y excitar no obstante las acciones del principio de vida (1).



(1) Así la luz, el Calorico, la electricidad, y todos los fluidos y variedades de la Admosfera obran imperceptiblemente, pero con grandes efectos en los seres vivientes, animales y vegetales, así tambien el contagio y las miasmas de los cuerpos vienen á ser las causas remotas de las enfermedades.

123 Por último, los diversos estados físicos producidos por estas fuerzas de agregacion y de composicion en algunas partes y órganos del cuerpo viviente, pueden con fuerzas de la misma naturaleza, obrar en otras partes y órganos distintos, y determinar en ellos las acciones del principio de vida, sin el intermedio de los nervios conductores (1). De este modo: primero, la continuidad y ramificacion de un mismo nervio: segundo, las reuniones de estas ramas en diferentes partes: tercero, la reunion comun de todos los nervios en un mismo centro, que es el celebro: quarto, la continuidad de una misma sustancia sólida, y de un mismo órgano: quinto, la íntima contigüidad ó cercanía de diferentes órganos: sexto, las fuerzas de agregacion y de composicion que

(1) Hipócrates presintió estas fuerzas de atraccion, agregacion y composicion, como qualquiera se puede convencer leyendo el artículo *Attractio* en Marinel. Los modernos que habian imaginado que los cuerpos solo por el contacto podian obrar uno hácia otro, se han visto precisados á volver á la opinion de los antiguos; es verdad que esta vuelta ha tenido sus excesos. ¿No hemos visto el momento en que las locuras de Mesmert iban á resucitar los encantamientos y los hechizos con todos los demas absurdos de la barbarie y la supersticion?

que los cuerpos extraños exercen en las sustancias de la economía animal: séptimo, las mismas fuerzas de agregacion y de composicion puramente físicas, que exercitan recíprocamente entre sí los diversos órganos, y las diferentes partes del cuerpo viviente... Pueden explicar las correspondencias y dependencias mutuas, y las simpatías patológicas y fisiológicas que se han observado en todas las partes diversas del cuerpo humano, y en todas las acciones del principio de vida y del alma.

124 Añádase relativamente á la continuidad de las mismas sustancias sólidas, como son, los tegumentos, el texido celular, el sistema arterial, el venoso, el linfático, el glanduloso, &c., que su extructura es enteramente fibrosa, y que estas fibras, segun se las descubre en el embrion y feto, como en otra parte veremos, son sin duda fibras nerviosas, que por consiguiente todos estos sólidos son un texido de nervios, y que como tales, son los instrumentos materiales é inmediatos del principio de vida, y así pueden recibir de él, imprimir y propagar las acciones en toda la economía animal.

## CAPÍTULO VI.

### *De las funciones del celebro.*

125 El sistema nervioso es el órgano material é inmediato del alma y del principio de vida, derramado y activo en toda la individuidad del hombre viviente. El celebro es la cepa de todo este sistema: es el centro universal de comunicacion de todos los movimientos recibidos, impresos y propagados en la economía animal: tambien lo es de todas las funciones vitales: cesan en todas sus partes estos movimientos y funciones quando ya sus nervios no comunican con este centro, y quando su organizacion es perturbada ó destruida (1).

126 El celebro, pues, es el primero y principal órgano material del principio de vida: tambien lo es del alma, pues las funciones y acciones de ésta no se verifican en la union con el cuerpo no ménos que las del prin-

(1) Véanse en el capítulo antecedente las aparentes excepciones que se ponen á esta comunicacion esencial de las partes con el celebro.

principio de vida, sino en las mismas circunstancias, y en las mismas dependencias de esta entraña importante (1).

127 De este modo es el celebro el centro en donde rematan, propagándose por los nervios los movimientos impresos en las extremidades, bien sea que estos movimientos produzcan sensaciones y afecciones, ó que no las produzcan; tambien es el primer instrumento mecánico que imprime en los nervios, y subsiguientemente hasta las extremidades motrices los movimientos executivos, así del principio de vida, como del alma (2).

El

(1) Por la percepcion de estas mismas dependencias y circunstancias del celebro, en que se hallan el alma y el principio de vida, han procurado algunos fisiológicos hacer que se adopten opiniones erroneas, contrarias á la filosofia y á la Religion, diciendo, que el principio de vida, y aun la misma alma, eran solamente una sustancia material, ó que las funciones y acciones del uno y de la otra solo eran efectos puramente mecánicos de los órganos; ya hemos refutado estos errores en los números 26, 27, 28, 29, y probado que el principio de vida en los animales, y éste con el alma en el hombre son los que forman las sensaciones, afectos y voliciones, ó las voluntades libres de la razon.

(2) De este modo es el celebro el órgano inmediato y material del principio de vida en todas las funciones y acciones: tambien es en esta opinion el que ocasiona los pensamientos y voluntades que el alma forma; la experiencia prueba que es-

128 El celebro, como centro adonde rematan los movimientos impresos en las extremidades sensorias, y como instrumento impulsivo de los movimientos impresos en las extremidades motrices, y como órgano material de los gustos, inclinaciones, apetitos y movimientos del principio de vida, como tambien de las sensaciones, afecciones, sentimientos, recuerdos, percepciones, contemplaciones, y voluntades del alma, es susceptible de diferentes condiciones, segun las quales se executan las

este órgano, el principio de vida y el alma, son los que reunidos en el hombre constituyen su estado de vitalidad. ¿Pero puede exîstir absolutamente la vida sin la presencia del alma? ¿Es el instante de la muerte aquel mismo en que el alma se separa del cuerpo?

En quanto á la vida racional no hay duda: los movimientos que se pudieran observar sin el alma son puramente mecánicos. Ya diximos (n. 92 hasta 97), que las potencias inherente y nerviosa eran esencialmente distintas de las modificaciones y fuerzas mecánicas y físicas de las sustancias no avivadas; pero no creo que los movimientos de contrahibilidad que se observan en las fibras musculares, separadas del cuerpo viviente, sean efectos de estas potencias vitales, sino lo que se llama en rigor irritabilidad: estos movimientos pueden ser solamente efectos físicos de las atracciones, de composicion y agregacion, exercidas entre estas fibras, y el objeto irritante que se las acerca, ó se las aplica: el Calorico, los fluidos electrico y magnetico, y otras muchas sustancias gasosas, pueden por el punto de contacto, ó por una aplicacion conveniente ponerse en equilibrio, combinarse, y producir aquel movimiento de contraccion.

las diferentes funciones del hombre.

129 De este modo la accion mecánica del celebro en el sistema nervioso puede ser excitada.

Lo primero, con los movimientos impresos en las extremidades sensorias (número 44 y 54).

Segundo, con los apetitos é inclinaciones, que llamamos instintos, y con los movimientos propios del principio de vida (número 62 y 66).

Tercero, con las sensaciones, afecciones, sentimientos, percepciones, contemplaciones, recuerdos, y voluntades del alma (núm. 44 y 54).

Quarto, por ciertos estados físicos y mecánicos de diversos órganos, de diferentes sustancias sólidas, líquidas y fluidas de la economía animal.

Quinto, por el exercicio vital y voluntario de diferentes funciones, y de diversos órganos (44 y 54).

Sexto, por las asociaciones de estas funciones diferentes (núm. 76).

129 Por la experiencia conocemos, que todas estas causas excitan la accion mecánica

ca del celebro; pero no percibimos por qué medio la excitan: solamente advertimos, que hay una disposicion del Criador, que ha establecido esta conexîon entre estas causas, y los movimientos que de ellas se siguen.

130 Segun las leyes de esta conexîon, las causas que producen la accion y los movimientos del celebro no tienen un efecto constantemente proporcionado á sus grados de fuerza y actividad: impresiones mecánicas muy fuertes, sensaciones muy vivas, afecciones muy penetrantes, sentimientos muy enérgicos, y voluntades muy imperiosas, producen con freqüencia una accion débil del celebro; y algunas veces el mismo, ó qualquiera otro género de impresion levísima, excita en él acciones violentas; lo qual puede depender lo primero de diversas modificaciones mecánicas del celebro, y de las otras partes del sistema nervioso: lo segundo de los diferentes estados del alma: lo tercero, y mas que de otra causa alguna, de las leyes constitucionales, y de los hábitos adquiridos del principio de vida en sus funciones y acciones sobre el celebro.

131 Por efecto, pues, de estas leyes cons-

constitucionales del principio de vida por haberse repetido en el celebro algunas de estas acciones uniformemente, y con freqüencia, son despues determinadas y dirigidas en conseqüencia de esta repeticion freqüente y uniforme. De este modo las impresiones de los cuerpos externos freqüente y uniformemente repetidas sobre alguna parte de las extremidades sensorias, excitan en el celebro movimientos y funcio , que llegan á ser habituales. Lo mismo sucede con todas las acciones del principio de vida en este órgano, bien sea que en el orígen hayan sido determinadas por simples impresiones mecánicas, bien sea que lo hayan sido por los gustos, apetitos, inclinaciones, y otras funciones propias y naturales del principio de vida, ó bien por último, que lo hayan sido por las sensaciones, afecciones, sentimientos, recuerdos, atencion, percepciones y voluntades del alma.

132 Todos estos efectos de la costumbre, y el hábito en el principio de vida, en el celebro, y por consiguiente en toda la economía animal, determinan, á largo tirar, los estados, modos de ser, sucesiones

habituales y diversas en las funciones y acciones de cada individuo. De este modo los principales y seguros medios de establecer y dar órden en las funciones y acciones del hombre, son la costumbre y el hábito adquirido; tambien lo son de su educacion física, intelectual y moral: lo son del arte de formar y conservar la salud; y su teoría es la antorcha que ha de iluminar al Médico en las investigaciones de las constituciones, enfermedades crónicas, y muchas veces en las de las enfermedades agudas.

133 El estado de sueño y de vigilia, la necesidad del descanso y reposo despues de algunos esfuerzos y agitaciones, parece que nos estan demonstrando que el celebro tiene por su constitucion mecánica una natural disposicion al estado alternativo de tension, y relaxacion, de cesacion, y de actividad, de energía, y de cansancio, por lo ménos relativamente á la execucion de las funciones y acciones del alma.

134 Se ha observado que las causas que favorecen ó producen el estado de vigilia son cierto grado de calor, las sensaciones y afecciones vivas y fuertes, los senti-

timientos y voluntades enérgicas y apasionadas, la atencion intensísima del alma, los movimientos, y la muy violenta agitacion del cuerpo, el aumento de las fuerzas, y de la accion del corazon, y de todo el sistema sanguineo, principalmente de los vasos del celebro.

135 Pero tambien se ha observado en los animales que sueñan, y en los mismos somnámbulos, que estas causas, á excepcion de las impresiones de sensaciones, obran tambien durante el sueño, y producen en ellos los mismos movimientos, funciones y acciones del celebro, y del principio de vida, que en el estado de vigilia.

136 El estado pues del sueño no parece ser otra cosa que la disminucion, ó por mejor decir, la cesacion general de las impresiones externas en las extremidades sensorias, y de sus efectos subsiguientes en la economía animal.

137 Esta cesacion del exercicio de las extremidades sensorias, y de sus efectos subsiguientes, producen necesariamente en el celebro, en todo el sistema nervioso, y en el alma cierto estado de reposo y de inac-

 cion

cion; pero este estado es solo relativo á las sensaciones, funciones y acciones que ordinariamente producen.

138 Durante el sueño no cesa el sistema nervioso de executar los movimientos mecánicos que se le imprimen en todas las partes de la economía animal: el principio de vida imprime en él continuamente los que son precisos para mantener la vida y las acciones vitales.

139 Tambien en este estado de cesacion, en quanto á las sensaciones impresas, puede el principio de vida producir sus gustos, inclinaciones y apetitos, y el alma puede acordarse de las sensaciones y afecciones que ha experimentado: puede contemplarlas, y percibir la relacion de unas con otras: puede tener sentimientos, formar voluntades, imprimir en el celebro movimientos relativos á todos los miembros, y hacer que las executen: esto lo experimentan los que sueñan, los somnámbulos, y los que padecen enfermedades soporosas y comatosas con delirio; pero no son estos estados *perfectos estados de sueño.*

140 Estos estados imperfectos de sueño

ño son inmediatamente producidos por algunas modificaciones, posturas ó lesiones mecánicas del celebro, y tal vez de alguna otra parte del sistema nervioso, que obra en el celebro. En todos estos estados impiden estas causas los efectos de las sensaciones de impresion en las extremidades sensorias, y al mismo tiempo despiertan para otras acciones y movimientos, así de este sistema, como del principio de vida y del alma.

141 Estas modificaciones, posiciones y lesiones del celebro, que son propias para producir sueños imperfectos, pueden ser causadas por diferentes estados mecánicos y químicos de una ó de muchas partes de la economía animal, como por los gustos, inclinaciones, apetitos y otras funciones del principio de vida; ó por la imaginacion, reminiscencia, y recuerdo del alma (núm. 82), y por el hábito y exercicio de algunas de estas acciones vitales y animales.

142 El sueño perfecto, pues, es una entera suspension de las acciones del alma: un estado de cesacion en quanto á los gustos, apetitos é inclinaciones del principio

de

de vida, y estado de reposo en quanto á los movimientos con que el celebro excita las sensaciones, afecciones y sentimientos del alma, y de las voluntades con que ésta pone en accion las extremidades motrices para que las executen.

143. Todas las causas, pues, cuyo efecto es procurar estos estados de descanso en el sistema nervioso, en el principio de vida y en el alma, concurren á producir el sueño perfecto.

144. Mas por un efecto de la costumbre en todas las acciones y funciones de la economía animal, podran estas causas muchas veces no producir los estados de reposo; tal vez se oponen á él, y determinan la accion y la vigilia: de este modo, por exemplo, la ausencia de las impresiones sensitivas y afectuales es comunmente una de las causas del sueño; y no obstante hay hombres, que estan acostumbrados algun tiempo ántes á experimentar estas impresiones muy vivas y muy fuertes, y duermen muy bien á pesar de la continuacion y repeticion de estas impresiones; y por último, viene á ser su sueño ménos profundo, mé-

ménos fácil, tal vez ninguno, por solo efecto de la repentina cesacion de estas impresiones.

145 Estos fenómenos se verifican, porque los hombres llegaron por la costumbre á asociar el estado de sueño con estas impresiones externas, y porque la repeticion y continuacion de estas mismas sensaciones y afecciones llegan á distraer de ellas el alma, y á debilitar y quitar la atencion que al principio las daba (número 74, 75, 76).

146 Por semejantes razones pueden en muchos casos producir el sueño el mecimiento, el canto, el ruido de los árboles, el mormullo de las aguas, y otros medios que pudieran ser poderosos para despertar. Es muy útil, pero al mismo tiempo muy dificil en la práctica de la medicina, distinguir, y aprovecharse de estos casos no ménos que de aquellos en que los medios sedativos ordinarios, y los narcóticos pueden servir para excitar y sostener el estado de vigilia, y destruir los estados comatosos y letárgicos.

147 Parece ademas de esto, que el sueño y la vigilia penden de diversas posiciones,

nes, movimientos y variaciones alternativas, y expontaneas del sistema nervioso, y de otras sustancias sólidas, líquidas y fluidas del cuerpo en sus diversos órganos y diferentes vasos; pero es dificil, y quizá imposible determinar quáles son las posiciones, variaciones y movimientos propios para el sueño ó la vigilia: los narcóticos aplicados á todas estas sustancias no nos dan en este punto luz alguna, y todavía permanece enteramente desconocido el modo directo é inmediato con que obran en ellas.

148 Todas las causas que hemos indicado, como concurrentes á determinar el sueño y la vigilia, no son en este punto las únicas, porque hay otra anterior á ellas: esta es la ley propia que dió el Criador al principio de vida y al alma, de que necesiten pasar así alternativamente por periodos comunmente arreglados del un estado al otro.

149 La necesidad del sueño es de ordinario mas imperiosa y poderosa á proporcion que las acciones del principio de vida y del alma se han exercitado mas en el estado de vigilia; y recíprocamente un sueño pro-

profundo y perfecto, las restituye la fuerza y actividad para exercer sus funciones: podran, pues, estos diferentes estados del principio de vida y del alma ser independentes de los estados mecánicos y físicos del sistema nervioso, y de las otras sustancias de la economía animal.

## CAPÍTULO VII.

### *Del conocimiento del sistema nervioso, como necesario á la ciencia del hombre, y principalmente al arte de curar.*

150 El aspecto general que podemos formar aquí, por lo que hemos dicho del sistema nervioso, da evidentemente á conocer la importancia y universalidad de este órgano en toda la economía animal, y en todas las funciones del principio de vida, del alma y del cuerpo; de lo que resulta, que el estudio directo de este sistema, como órgano material é inmediato de todas estas funciones, es absolutamente necesario para adquirir el conocimiento de las fuerzas, y de las leyes esenciales de la naturaleza hu-

mana, para ilustrar con este conocimiento la ciencia del hombre moral y física, no ménos que el arte de curarle.

151 De este aspecto general resulta tambien, que las fuerzas y leyes del principio de vida son esencialmente invariables, y siempre las mismas en cada especie de vivientes.

152 Pero los efectos de estas fuerzas, y estas leyes, esenciales al principio de vida, no son como ellas invariables, y siempre las mismas en la economía animal: como obran por medio de un órgano material, que es el sistema nervioso, y éste puede en muchos casos no ser proporcionado, ni relativo á estas fuerzas y á estas leyes, podrá tambien ser desordenado por tres causas evidentes.

153 En primer lugar los pensamientos, las pasiones, y las voluntades del alma tienen una accion muy poderosa sobre el sistema nervioso; y si esta accion es excesiva en duracion y fuerza, puede desordenar la constitucion física, los movimientos mecánicos, y la organizacion de este sistema. De este modo, pues, el alma, que es

es una de las causas inmediatas de las lesiones del sistema nervioso, es por consiguiente una de las causas remotas de los efectos no naturales de las fuerzas y leyes del principio de vida.

154 Lo segundo, el sistema nervioso, como que es sustancia material, está sujeto á las fuerzas y leyes de agregacion y de composicion; por consiguiente obran en él los cuerpos que le rodean, le tocan, y le penetran; y si las acciones de estos cuerpos son excesivas, desordenan su constitucion física, sus movimientos mecánicos, y su organizacion.

155 Lo tercero, quando estas diversas lesiones del sistema nervioso determinan efectos no naturales de las fuerzas y leyes del principio de vida (siempre invariables en sí mismas) producen necesariamente diversos movimientos, y diversas constituciones desordenadas en las sustancias sólidas, líquidas y fluidas del cuerpo viviente, bien sea por la accion violenta ó desarreglada de este sistema, ó bien por la disminucion ó cesacion de su influencia, y de la del principio de vida en estas sustancias: estas cons-

tituciones pues, y estos movimientos desordenados, tienen reaccion necesaria sobre el sistema nervioso, alteran su constitucion física, orgánica y mecánica (véase n. 154), y determinan nuevos efectos no naturales de las fuerzas y leyes del principio de vida.

156 De este modo los desórdenes de la economía animal, y las enfermedades, consisten en una cadena de lesiones, cuyo primer eslabon es siempre alguna lesion del sistema nervioso.

157 Para distinguir bien en la economía animal las diversas lesiones del sistema nervioso, como tambien las de otras sustancias sólidas, líquidas y fluidas, que dependen de él, y tienen reaccion sobre él, es preciso conocer primero la constitucion física de este sistema, y de estas sustancias en su estado fisiológico, y en su estado natural de perfecta correspondencia á la accion de las fuerzas y leyes del principio de vida, y á las funciones del alma.

158 Los conocimientos físicos y anatómicos del cuerpo humano, deben haber precedido al estudio de la fisiología, y quan-

quando dimos principio á esta obra, dimos tambien por supuestos estos conocimientos de la Física y la Anatomía.

159 En esta suposicion, y la del exámen que hemos hecho hasta aquí del sistema nervioso, como que es instrumento inmediato y material del principio de vida; solo nos resta fixar nuestras investigaciones fisiológicas en las leyes y fuerzas de este mismo principio, en las funciones del sistema nervioso, y en la formacion y conservacion de las sustancias sólidas, líquidas y fluidas, que entran en la composicion de la economía animal.

## CAPÍTULO VIII.

*Del movimiento y la comunicacion de los líquidos contenidos en los vasos, como tambien de los diversos órganos, y diferentes acciones que contribuyen á sostenerla.*

160 El resalto de la sangre por las llagas, y todas las diversas especies de hemorragias, es una prueba de que en el cuerpo vivo experimenta este líquido una presion fuer-

fuerte, que le hace derramarse, salir de sus vasos, recorrerlos, y pasar de muchas partes á todas las demas.

161 Pero desde el punto en que se verifica la respiracion en el niño recien nacido, parece que esta presion determina en grande parte un curso general de la sangre en el modo siguiente.

162 Este líquido, impelido fuera del ventrículo izquierdo del corazon, pasa al tronco de la aorta, y de aquí á todas las ramas y ramificaciones arteriales hasta sus extremidades, desde donde penetra á las extremidades venosas, y vuelve por todas las ramificaciones de estas últimas á su tronco comun, esto es, á la vena cava; entra en la oreja derecha del corazon, y por ésta al ventrículo del mismo lado, desde donde es impelida al tronco y ramas de la arteria pulmonar; de las extremidades de éstas pasa á las de la vena pulmonar, y á su tronco abierto y adherente á la oreja izquierda del corazon, desde la qual entra en el ventrículo del mismo lado, y éste la impele hácia la aorta, como diximos al principio.

163 De este modo la determinacion de la

la tendencia de la sangre se hace en las arterias, pasando del corazon hácia las últimas ramas hasta sus extremidades; y esta misma determinacion tiene en las venas direccion contraria, porque va desde sus últimas ramas, y desde sus extremidades hácia el corazon.

164 Este curso de la sangre parece demostrado así: primero, por la inspeccion que se ha hecho del corazon en los animales vivos: segundo, por la situacion de las válvulas del corazon: tercero, por la situacion de las que hay en los orificios de las arterias, aorta y pulmonar: quarto, por la situacion de las válvulas de las venas: quinto, por los efectos de las ligaduras aplicadas á las arterias, y á las venas: sexto, por las hemorrageas arteriales y venosas: séptimo, por las experiencias de la infusion y de la transfusion en los animales vivos: octavo, por las inyecciones que se han hecho en los animales muertos: nono, por último, por las observaciones de la vista, armada con el microscopio.

165 Bien que este curso de la sangre no es, como le acabamos de describir, en to-

todas las partes, ni en todas las circunstancias: y así lo primero en el pene, y en algunas otras partes puede ser que sea en el mayor número, y aun acaso en todas, no pasa la sangre inmediatamente desde las extremidades arteriales á las venosas que las sean contiguas. Bien puede ser impelida por las extremidades arteriales á los intersticios del texido celular, desde el qual la reciben despues las extremidades de las venas: segundo, en las ramas pequeñas de la aorta no se mueve la sangre, dirigiéndose constantemente del corazon hácia las extremidades, sino que en ciertas porciones de estas mismas ramas es su curso algunas veces retrogado; á lo qual deben dar lugar las anastonioses freqüentes, que se hallan entre los pequeños vasos.

166 Tambien hay alguna variedad en el curso de la sangre de las venas: primero, en las venas pequeñas está la sangre sujeta á tener movimiento retrogrado á la direccion arriba dicha: segundo, la sangre al venir de la mayor parte de las del cuerpo, pasa succesivamente desde las venas mas pequeñas á las mas grandes, las que con su re-

reunion llegan por último á formar el tronco de la vena cava, que vierte este líquido en el corazon; pero esto ya varía en el abdomen, en el qual las pequeñas venas que vienen de las visceras, inclusas en esta cavidad (á excepcion de los riñones y las partes de la generacion) se unen progresivamente para formar el tronco inferior de la vena porta, cuyo tronco superior, ó cuyo seno se ingiere en el hígado, y se ramifica en esta entraña en una multitud de ramificaciones, que rematan en unas extremidades imperceptibles: tercero, la sangre que vuelve del celebro no es restituida al corazon por una serie no interrumpida de venas, sino que se derrama en algunos senos, como en diferentes reservatorios, desde los quales vuelven otros vasos á tomarla, y va por las ramificaciones de las yugulares: quarto, como no siempre es igualmente libre el movimiento de la sangre al atrevesar los vasos de los pulmones; y como, en particular, al fin de la respiracion es oprimido extraordinariamente, y aun puede ser que interrumpido, por consiguiente debe ser tambien interrumpido al entrar en el ventrículo derecho del

corazon ; esto es lo que muchas veces ocasiona una especie de regurgitacion ó movimiento retrogrado, así en la vena cava ascendente, como en la descendente.

167 Los líquidos que con la masa de la sangre son llevados por la aorta hasta sus últimas ramas, no son restituidos todos al corazon por las venas: una porcion de ellos sale del sistema venoso y arterial por los vasos secretorios: algunos de estos líquidos, así separados, son enteramente arrojados fuera del cuerpo: otros son derramados, impelidos, alterados, ó detenidos en diversas partes para servir en ellas á diversas funciones de la economía animal; y otros últimamente, despues de haber salido del sistema sanguineo vuelven de nuevo á él.

168 Estos líquidos, así separados de la masa de la sangre, se distinguen con el nombre de linfa, y á los conductos que los contienen se les ha dado el nombre de *vasos linfáticos*.

169 Á estos vasos los han considerado como destinados para absorver y conducir de todas las cavidades y partes del cuerpo adon-

adonde se extienden los líquidos superbaundantes; pero por su extructura y union con las glándulas conglobadas, nos deben hacer sospechar, que pueden no ser simples conductos, sino que son los órganos elaboratorios de los líquidos y fluidos, necesarios para la economía animal; y como dice Barthés, todo en el hombre es órgano, y todo está avivado, como fingieron los Poetas de las fraguas de Vulcano, en donde los fuelles, los yunques y los martillos todo era viviente.

170 Por otra parte los líquidos y los fluidos que se separan de la masa de la sangre, y van á las cavidades, pueden ser absorvidos, y volver á entrar en la masa comun por otras vias diferentes de las de los vasos linfáticos. Esto puede suceder primero, por una especie de regurgitacion ó movimiento retrogrado, que se hace en los vasos excretorios y secretorios: segundo, por una exhalacion y una inhalacion universales, que los hacen penetrar en forma de líquido y de fluido á través de todas las sustancias porosas del cuerpo; en diversas partes del qual se pueden condensar en forma de

líquido y en forma de sólido. Hipócrates supo por experiencia, que todas las partes del cuerpo viviente eran de este modo exhalantes y inhalantes.

171 Esta misma experiencia nos enseña, que todas las superficies exteriores del cuerpo, al mismo tiempo que exhalan constantemente fluidos, algunas veces líquidos, y aun muchas tambien condensados, absorven las materias que se las aplican.

172 Parece ademas de esto, que en estas mismas superficies, y en sus conductos inhalantes y exhalantes se hacen descomposiciones y recomposiciones de los líquidos, y sobre todo de los fluidos que en ellos estan introducidos: que el Oxigeno, el Azotico y el Idrogeno sueltos ó combinados son allí unos productos demonstrados: que el ayre, los vapores aqüosos, los cuerpos de toda especie, mantenidos en estado de fluido en el ambiente, deben ofrecer con los líquidos y fluidos exhalados del cuerpo los materiales de estas descomposiciones y recomposiciones: que de este modo llegó á conocer Galeno por sola la observacion de los hechos, que nuestros cuerpos se apro-

pian

pian grande porcion del ayre que los rodea. *Recipiunt etiam ex circumdante aere non exiguam in se portionem*: lo que verisimilmente es el principio de una grande influencia del ayre, de los lugares, y de las estaciones en la economía animal (1).

173 Las causas mecánicas, que parece que determinan la sangre á este curso general, son el estado de presion en que se halla contenida en los vasos, y en la alternativa contraccion y dilatacion del corazon, y de las arterias.

174 La accion mecánica del corazon en la determinacion de la sangre á este curso general, debe depender de una potencia inherente, estimulada por la dilatacion que en las cavidades de esta entraña produce la sangre impelida en ella por la vena pulmonar y la cava; pero esta potencia inherente del corazon, como las de todas las otras partes del cuerpo vivo, es constantemente sostenida por las potencias nerviosa

y

(1) Seguin hizo una memoria de las mas interesantes sobre los vasos absorventes y exhalantes: estas experiencias dan mucha luz para entender las funciones de estos vasos, y de la epidemis. Véase el Diario de Fourkroys, 15 de Abril de 1792.

y animal: muchas veces es puesta en accion por estas últimas; y así el celebro y el resto del sistema nervioso deben necesariamente concurrir á esta accion mecánica del corazon.

175 La contraccion y la dilatacion del corazon, esto es, el sístole y diástole, son necesariamente alternativas por razon de la ley general á que estan sujetos todos los músculos, y en razon del estímulo que en ellos producen la impulsion, y la llegada de la sangre venosa.

176 Las arterias por su contraccion continúan mecánicamente determinando, sosteniendo y aumentando la direccion del movimiento de la sangre que principió por el corazon; pues participan de todas las acciones, y de todas las funciones de esta entraña, de la qual son los apéndices: estan dotadas del mismo modo que esta entraña de una potencia muscular, que por su contraccion comunica á la sangre puesta en movimiento mayor fuerza que la que se necesitaba para dilatarlas.

177 Su irritabilidad demostrada con experiencias bien hechas, la flacidez que se ha

ha observado quando se atan los nervios que allí se distribuyen, la continuidad del movimiento de la sangre quando la fuerza del corazon es debilitada considerablemente, la velocidad de la sangre, que es mayor en las extremidades arteriales, que lo que debiera ser despues de los muchos obstáculos, que necesariamente afloxan el impulso comunicado del corazon; por último, la desigualdad de la velocidad é impetuosidad de la sangre en las diversas partes del cuerpo, y en tiempos diferentes, no obstante que la accion del corazon continúa en ser la misma: todos estos hechos no permiten duda de la influencia que tiene la contraccion propia de las arterias sobre la determinacion del movimiento de la sangre desde el corazon hácia las extremidades.

178 La presion que experimenta la sangre en las arterias del mismo modo que en el corazon, debe en razon de la constitucion muy fibrosa de sus vasos grandes, facilitar la direccion general de la sangre hácia las extremidades.

179 La accion de la potencia tónica é inherente del corazon, y de las arterias, puede

de aumentarse con la aplicacion inmediata de los estimulantes sobre estos órganos, ó por el aumento relativo de la fuerza de las potencias nerviosa y animal, que constantemente sostienen, y aun muchas veces ponen en accion la potencia inherente de los músculos.

180 Pero de ningun modo es probable, que la direccion del movimiento que observa la sangre en el sistema venoso sea efecto directo y único de la accion del corazon, y de las arterias.

181 Esta direccion de la sangre venosa se debe en parte á la accion de las fibras musculares, con las quales estan las venas enlazadas en los músculos: quando estas fibras se contraen comprimen á estas venas; y esta contraccion tiene el mismo efecto en la expansion de la sangre, que se observa en los senos é intersticios de diferentes fibras.

182 Tambien se debe á la elevacion de la masa entera de los músculos que oprimen sobre las venas, y sobre las vecinas cavidades.

183 Añádese á esto, que los troncos grue-

gruesos, así de la vena cava, como de la pulmonar, tienen fibras musculares, y están evidentemente dotados de la contrahibilidad, que es propia de estas fibras, bien que no tanto con mucha diferencia, como los troncos grandes de las arterias: sus funciones son inversas: en las venas los troncos gruesos reciben la sangre de sus extremidades, y por el contrario, en las arterias la impelen los troncos gruesos hácia sus extremidades; pero en unas y en otras en todas las partes del sistema sanguineo está la sangre en estado de una presion, que la imprime la tendencia al movimiento (1). Luego este movimiento debe ser determinado en las arterias hácia las extremidades, y en las venas hácia el corazon.

184 Añádese tambien, que no parece posible que el corazon y las arterias impriman á la sangre suficiente fuerza, para que pasando á través de hilitos imperceptibles pueda en conseqüencia de este impulso ar-



(1) Tendencia que es determinada, ó por otros nuevos grados de presion, añadidos á una presion anterior, ó por la disminucion ó cesacion de ésta, la qual ofreciendo entónces menor resistencia á una nueva presion, cede y abre el paso á la sangre.

terial determinar su curso en las extremidades capilares y desconocidas de las venas, y llegar por la misma impresion hasta la vena cava.

185 Pero la accion del corazon, y de las arterias puede *indirectamente* contribuir á esta determinacion de la sangre venosa; con el movimiento de pulsacion, con el estado de plenitud que causa en todas las partes adonde lleva la sangre, y con la excitacion que esta plenitud, y estas pulsaciones continuamente repetidas, imprimen á las extremidades venosas, y á las partes en donde estas estan implantadas.

186 Por último, añadiremos por complemento de estas pruebas lo primero, que los troncos gruesos de los vasos venosos estan mucho ménos dotados de potencia tónica, y fuerza de contrahibilidad muscular, que los vasos gruesos arteriales: de este modo los primeros deben oponerse ménos á la tendencia, y á la afluencia de la sangre que les viene de sus extremidades; por lo contrario, en las arterias la fuerza de reaccion que hacen las ramificaciones arteriales, extremas y pequeñas para repeler la sangre que

que se las envia, debe ser muy inferior á la accion poderosa de los gruesos troncos que la envian á éstas.

187 Segundo, las venas tienen por lo comun válvulas que determinan el curso de la sangre apretada, y puesta en movimiento hácia el corazon por las extremidades venosas.

188 Tercero, el calor aumentado con el movimiento del exercicio, y los esfuerzos de diferentes miembros, determina en todo el ámbito del cuerpo una inflacion y una dilatacion de todas las partes sólidas, líquidas y fluidas: luego este calor debe determinar tambien en estas partes una presion mas fuerte en todas las extremidades y ramificaciones venosas; y al mismo tiempo una expansion de la sangre que contenian.

189 Quarto, las impresiones de los movimientos de las extremidades sensorias y afectuales deben causar semejantes efectos en estas ramificaciones y extremidades venosas.

190 Quinto, la respiracion, como en otra parte veremos, tiene influencia evidente en que la sangre venosa vuelva al cora-

zon, y esta influencia es independente del impulso que éste y las arterias imprimen en la sangre hácia las extremidades.

191 En quanto al curso de la linfa en sus vasos, tienen éstos muchas válvulas, que determinan necesariamente hácia el corazon el movimiento de este líquido, movido en las extremidades, por las mismas causas que deciden el curso de la sangre venosa.

192 Hemos dicho en el número 184 que el impulso impreso por el corazon en los líquidos contenidos en todo el sistema arterial debe perder algo de su fuerza y velocidad: lo primero, por las freqüentes curvaturas de las arterias: segundo, por los ángulos que hacen sus ramas con los troncos de donde salen: tercero, por las diversas presiones y debiaciones mecánicas en los diversos movimientos, y diferentes posturas del cuerpo y de sus órganos: quarto, por las mismas causas mecánicas, y los diferentes efectos de las funciones y acciones del sistema nervioso, del principio de vida y del alma en diversas partes de la economía animal: quinto, por las anastomoses: sexto, por

la

la viscosidad de la sangre: séptimo, por la frotacion y adherencia de este líquido con las paredes de los vasos: octavo por el peso y la rigidez de las partes que rodean á las arterias: nono, por las oposiciones que encuentran las extremidades arteriales, revosando al texido celular, á los senos, y á las extremidades venosas: décimo, por la lentitud de éstas en recibir la sangre, y conducirla á sus troncos gruesos, como por la retardacion de estos últimos en llevarla al corazon, y derramarla en sus cavidades.

193 La freqüencia de esta primera impresion del corazon (en el sístole) puede ser mas ó ménos considerable: primero, en razon de la vuelta mas ó ménos pronta de la sangre que las venas llevan á los ventrículos del corazon: segundo, de la evacuacion mas ó ménos perfecta de los ventrículos en cada sístole: tercero, de la mayor ó menor movilidad y fuerza inherente en las fibras musculares del corazon: quarto, de la accion de las potencias nerviosa y animal mas ó ménos aumentadas en el mismo corazon, mas ó ménos desviadas por otras partes, y por otras funciones mas ó ménos contra-

rias

rias á la potencia inherente de esta entraña.

194 Como las arterias en el estado de salud siempre estan llenas, la porcion de sangre que con el sístole del corazon es impelida hácia ellas, no puede hallar allí lugar, sino impeliendo á la que en ellas se contenia, ó dilatando las mismas arterias. Mas como las resistencias que hemos dicho impiden que la sangre corra á las arterias con velocidad igual á la fuerza del impulso que recibe el corazon, debe entónces determinar una dilatacion de las arterias, y esta dilatacion parece ser lo que llamamos el *Pulso.*

195 En la porcion de arterias mas cercana al corazon se mueve durante el sístole la sangre; y en las que están adherentes con mas prontitud que en las porciones siguientes, y mas distantes: las resistencias y causas de retardacion que van creciendo y multiplicándose á proporcion que distan de esta entraña, pueden ser suficientes para producir este efecto.

196 La cantidad, velocidad é impetuosidad de la sangre, que el sistema arterial distribuye á cada parte del sistema, seran mas ó ménos considerables en razon de la ve-

velocidad y estado de presion que experimenta la sangre que está en aquella parte; en razon de la consistencia de este líquido; en razon del grado de fuerza tónica de la potencia inherente, de la potencia nerviosa, de la potencia animal, de la movilidad y vigor de las fibras musculares de aquella parte y de sus vasos; en razon de estar esta parte baxo la impresion de las potencias sedativas, ó de las estimulantes; en razon de hallarse afecta de spasmo, ó de convulsion; en razon de la compresion, apreturas, rigidez ó relaxacion que sufre; y en razon de que las otras partes del sistema se hallan en estados semejantes: por último, á proporcion que las causas de la determinacion del movimiento de la sangre en las arterias y venas obran mas ó ménos, respecto de aquella parte.

197 Por todas estas causas de la determinacion de la sangre en mas ó ménos cantidad en una ó muchas partes, se ve lo que se debe pensar de los medios artificiales, vulgarmente empleados para obrar la revulsion, ó la derivacion en diferentes circunstancias: medios, cuya eficacia solo se ha podi-

dido negar por no haber querido admitir, por causa de la distribucion universal de la sangre, sino solo el movimiento del corazon, y por única causa de las congestiones la obstrucion local de los conductos, sin admitir la influencia recíproca de las funciones y acciones de los órganos y movimientos diversos en la economía animal, y en todas sus partes.

198 La experiencia demuestra, que la ligadura de los vasos sanguineos gruesos, y en especial de las arterias que se distribuyen hácia un músculo, debilita en él, y aun totalmente hace cesar las funciones de las extremidades sensorias, y de las motrices, que de este modo las partes posteriores del animal pueden ponerse en estado de paralíticas con la ligadura de la aorta descendente, y aun por la de la vena cava por la parte superior á su bifurcacion, ó iliacas: esto contesta la grande influencia del sistema sanguineo en el sistema nervioso; puede presumirse que las funciones de este último en todas las partes de la economía animal penden de un cierto grado de calor, movimiento, plenitud y tension que el sistema sangui-

guineo debe determinar en el nervioso.

199 Tambien se experimenta que, durante la vida, no resalta por lo comun, ni pasa la sangre de los vasos sanguineos abiertos á las cavidades ulceradas, aunque en los cadáveres penetran fácilmente las inyecciones; y aun se ha visto el exemplar en los tísicos de gruesos vasos arteriales, y venosos de los pulmones que debieron ser corroidos y cortados con úlceras mucho tiempo ántes de la muerte, sin que allí se haya extravasado sangre, durante la vida de los enfermos.

200 La pérdida de tono, la aplastacion de las extremidades de estos vasos, puede haberlos sujetado á la presion de las partes ambientes, ó quizá el estado de irritacion de aquellas extremidades vivientes, afectas por la úlcera, determinaron allí una fuerte contraccion, y un spasmo; ó por último, puede suceder, que aquella retencion de la sangre se debió á la influencia de alguna otra parte, á un efecto de la potencia nerviosa, ó de la animal, que en muchos casos hacen inútil la abertura de las venas con la lanceta.

201 Con la observacion se ha conocido

que la cantidad de sangre que se distribuye proporcionalmente á diversas partes del sistema, varía en los periodos de la vida, segun las circunstancias particulares y fixas.

202 De este modo: lo primero, la capacidad y fuerza del corazon son en proporcion del sistema general de los vasos mas considerables en el principio de la vida, que en los demas periodos siguientes.

203 Segundo, la capacidad de los vasos se aumenta en mayor proporcion que la del corazon, hasta tanto que el cuerpo haya llegado á su incremento perfecto; pero pasado este periodo, disminuye constantemente la capacidad de los vasos al mismo tiempo que la del corazon padece poca mudanza.

204 Tercero, al principio de la vida es la cantidad arterial de la sangre mayor que la sangre venosa, hablando en proporcion, que en ninguno otro de los siguientes periodos; pero en llegando el cuerpo á su incremento perfecto, se aumenta la cantidad de sangre venosa á proporcion de la que hay en las arterias hasta la muerte; y á este respecto sucede en el sistema linfático como en el arterial.

Quar-

205 Quarto, los vasos de la cabeza reciben en proporcion del resto del sistema mayor cantidad de sangre á los principios de la vida, que en los periodos siguientes.

206 Quinto, la distribucion de la sangre puede en todo el sistema variar por las diferentes causas que hemos apuntado; y si estas causas continúan en obrar por algun tiempo, producen un hábito que hace necesarias para conservar la salud estas variedades de distribucion; y aun muchas veces producen estados habituales desordenados, que son tal vez disposiciones próxîmas para enfermedades graves, agudas y crónicas, y por último para la destruccion del sistema y la muerte.

## CAPÍTULO IX.

### *De la respiracion.*

207 Los movimientos alternativos de inspiracion y expiracion, que hacen que el ayre pase á los pulmones, y que estos succesivamente le expelan, se verifican en el niño que nace desde que es expuesto al ayre, y solo cesan con la vida.

208 La trachea se implanta en los pulmones, se distribuye por ellos en ramas, las que se dividen, se subdividen, se extienden progresivamente, y rematan por último en una multitud de racimos vesiculares; tales son las cavidades adonde el ayre entra, y de donde sale con los movimientos de la respiracion.

209 Segun las experiencias de Borelli en cada inspiracion tranquila un hombre adulto, sano, bien conformado, y de mediana estatura inspira por cada dilatacion del pecho quarenta pulgadas cúbicas de ayre, y no vuelve por cada expiracion mas que treinta y ocho. Esta inspiracion pues, y esta expiracion se repiten como veinte veces en un minuto; de lo que resulta, que en cada veinte y quatro horas dexaria la respiracion en el cuerpo 57. 600 pulgadas cúbicas de ayre. Bien pueden no ser exâctos los resultados de estas experiencias, pero es cierto que es mas el ayre que inspiramos, que el que expiramos. En el núm. (218) veremos, que este ayre expirado no es el que se introduxo con la inspiracion.

210 El primero entre los medios mecá-

ni-

nicos, que á lo que parece concurren á la introduccion del ayre en los vasos aeríferos, es la dilatacion de la cavidad toráquica. Esta dilatacion se obra primero por el abatimiento, y la contraccion de la bóveda del diafragma: segundo, por la elevacion de las costillas (que anteriormente se inclinaron hácia abaxo), á las que los músculos intercostales, y otros muchos levantan y acercan á la posicion perpendicular con la columna dorsal (1).

211 La introduccion del ayre en los vasos aeríferos de los pulmones sigue á la dilatacion de la cavidad toráquica. Este ayre introducido y retenido en estos vasos, se rarifica con el calor, y así puede extenderlos con esfuerzo, puede inflar de este modo toda la masa de los pulmones, aplicarlos fuertemente sobre toda la extension de la cavidad que los contiene, y oprimir todas sus partes: esta es la inspiracion.

Si

(1) Que se pegan á la cavidad toráquica, como tambien á la clavícula, al humero, al omoplato, á las vertebras del cuerpo ó de la espalda: en las afecciones morbosas de la respiracion es muchas veces utilísimo observar todas las partes que pueden influir en los órganos de esta funcion vital, la qual en todas las enfermedades graves es mas ó ménos afecta.

212 Si el torax en este estado se estrecha, oprime los pulmones, y fuerza al ayre contenido á salir por los mismos vasos que le introduxeron, ésta es la expiracion.

213 Este encogimiento mecánico, y su presion sobre los pulmones, pueden ser efectos de la reaccion muscular, excitada por la distension, ó la contraccion de las partes que habian concurrido á la dilatacion de esta cavidad, y de las partes que precisamente habian de asistir á esta reaccion, como son los ligamentos que unen las costillas á las vertebras, los cartilagos que las unen con el esternon, el mediastino, los músculos abdominales, los externocostales, los subcostales, algunas veces el sacrolumbal, el larguísimo del dorso, pues todos concurren á este encogimiento del torax.

214 Los bronquios, los vasos sanguineos, y todas las partes de los pulmones, comprimidas por la inspiracion, pueden con su reaccion concurrir á la expulsion del ayre, ó á la expiracion.

215 La situacion de las arterias, y de las venas de los pulmones es tal, que quando esta entraña se halla en estado de con-

trac-

traccion, deben estos vasos estrecharse mucho. Á lo que parece da su capacidad en el feto muy poca salida á la sangre que corre hácia allí de la vena cava: esta capacidad de los vasos sanguineos de los pulmones, se aumenta despues de nacer á medida que se reytera la respiracion: entónces se desenvuelve, alarga y ensancha de modo, que ofrece á la sangre una salida mas libre y dilatada.

216 En el niño que ha respirado por algun tiempo, pasa la sangre de la vena cava al ventrículo derecho del corazon, y despues entra en los vasos de los pulmones; pero durante el estado de su contraccion, el que se verifica al fin de la expiracion, no puede pasar allí la sangre fácilmente, por lo qual entónces se hace la inspiracion absolutamente necesaria.

217 No obstante, solo quando la inspiracion llega á cierto grado, pasa libremente la sangre por los vasos de los pulmones: porque si la inspiracion es llena y continuada de modo que los pulmones se extiendan mucho, se observa que este estado interrumpe el paso libre de la sangre,

gre, y hace necesaria la expiracion.

218 Tambien es indispensable la expiracion, porque el ayre athmosférico respirado se descompone en los pulmones. Este ayre quando es inspirado, se forma poco mas ó ménos de setenta y dos partes de ayre vital, y de veinte y ocho partes de gas Azotico; y el ayre expirado consta con corta diferencia de ochenta y tres partes de áccido carbónico, y diez y siete partes de agua. Las experiencias nos han demostrado, que en la respiracion el Oxîgeno es separado del Azotico: que una porcion del Calorico, que el Oxîgeno y el Azotico tienen en forma de gas, pasa á la sustancia de los pulmones, y á la sangre que estos contienen: que una parte del Oxîgeno se une con el Carbon contenido en la sangre, y forma el áccido carbónico, de que está cargada la materia de la expiracion: ahora bien, la experiencia nos enseña, que este áccido carbónico debe ser necesariamente expelido de los pulmones, pues llega á hacerse un veneno de los mas violentos.

219 El Azotico, por su parte, separado del ayre vital, y de una porcion del Calo-

lorico, es retenido en los pulmones, en la sangre y en los otros líquidos y fluidos, para servir sin duda á la formacion de las sustancias animales, y del amoniaco que en ellas se halla en muy grande cantidad (1). Segun las experiencias de Borelli (n. 209), segun las de Monge y Crawford (n. 218), se ve la enorme cantidad de Azotico que la respiracion debe sacar del ayre athmosférico, y dexarle en el cuerpo.

220 De esta descomposicion del ayre athmosférico, recibido en los pulmones, del desprendimiento del Azotico, y de la formacion del accido carbónico que se exhala por la expiracion, viene la necesidad de respirar otro nuevo ayre, que no haya servido á la respiracion (núm. 218); por las mismas causas sin duda las potencias inherente, nerviosa y animal de los órganos de la respiracion son excitadas á cumplir esta impor-

O tan-

(1) Segun las experiencias de Bertholet, el amoniaco se forma de seis partes de Azotico, y de una parte de Hydrogeno, con una cierta cantidad de Calorico. Priesley descubrió, que la Centella eléctrica, sacada en el gas amoniaco, hace el volumen de este último tres veces mas considerable, y desprende de él el Hydrogeno. ¿Por ventura obrará así algunas veces en la economía animal la electricidad?

tante funcion de la economía animal.

221 Se ve, pues, que los movimientos alternativos de expiracion y inspiracion son necesarios é indispensables: primero, para mantener el curso de la sangre: segundo, para sacar del ayre athmosférico una especie de alimento tan preciso en la economía animal, como los alimentos sólidos y líquidos, recibidos y tragados por la boca (números 209, 218 y 219): tercero, para cumplir, y para satisfacer las necesidades y los apetitos que tiene á esta suerte de nutricion el principio de vida, cuyas voliciones excitan por consiguiente al sistema nervioso, para que produzca los movimientos de la expiracion, y de la inspiracion: quarto, para producir y mantener el calor animal en un temple conveniente á la vida y á la salud, como veremos despues.

222 Pero bien pueden concurrir otras causas con estas necesidades, apetitos y movimientos particulares del principio de vida: la inspiracion y la accion de los músculos que la producen, pueden ser determinadas por un esfuerzo general de todas las extremidades motrices y sensorias, afectas por

la impresion del ayre exterior sobre toda la superficie del cuerpo.

223 Tambien puede suceder, que descompuesto este ayre exterior en la superficie del cuerpo dexe allí algun fluido estimulante, que vaya desde esta superficie hácia los pulmones: la experiencia demuestra la influencia que tiene el ambiente y la periferia del cuerpo en los órganos de la respiracion; mas todavía no se ha determinado quál pueda ser la naturaleza de este fluido; si es el Oxìgeno ó el Azotico, si el Carbonico ó Calorico, si es la luz ó el ayre inflamable, ó alguno de los otros gases desprendidos del ayre athmosférico, y de los efluvios de la superficie del cuerpo.

224 Las observaciones nos han demostrado, que las hojas, y acaso todas las partes de los vegetales vivientes descomponen aquel ayre que está en contacto con ellas: que las hojas expuestas á la luz descomponen el agua que las moja: se sabe que por ser combustibles todas las sustancias organizadas tienen en el ayre libre una grande tendencia á descomponerse; y que el efecto de esta descomposicion es desprender diver-

sos fluidos elásticos, segun los principios constitutivos, y el estado de combinacion de estas sustancias, y segun los diversos grados de accion que exercen en ellas el principio de vida, las fuerzas de agregacion, y las de composicion.

225 Añádese á esto, que aunque el ayre athmosférico nos parezca de ordinario insipido, y sin género alguno de acrimonía, los nervios desnudos de sus tegumentos, las llagas, las impresiones poderosas de la athmósfera sobre algunos individuos muy sensibles, nos dan motivo para presumir que obra y muy vivamente sobre las superficies de nuestro cuerpo, con el qual está en contacto; pero la repeticion y la costumbre pueden habernos hecho insensibles á la impresion afectual de este fluido (1) á su des- com-

(1) Esta impresion mas ó ménos estimulante del ayre en toda la periferia del cuerpo, en todas las extremidades sensorias, en la potencia inherente de sus fibras, debe necesariamente hacer grandes efectos en el sistema nervioso, y en todas las acciones y funciones, principalmente en la infancia; y estos efectos tienen verdaderamente otros ulteriores en las edades siguientes: Se sabe hoy que las constituciones físicas, vitales, intelectuales, y aun en parte las inclinaciones morales de diversos hombres, y de diferentes pueblos, penden mucho de la influencia del ayre. Los Médicos observadores han

composicion, y á su recomposicion con nuestras propias sustancias: bien se manifiesta que el niño experimenta al nacer esta impresion y estos efectos del ayre. Los gritos de dolor, su pielecita, los movimientos de contraccion que se pueden observar en todas

han reconocido esta influencia en las enfermedades; ¿pero se debe acaso á una simple accion estimulante ó sedativa? ¿Se debe á las desproporciones de algunas de las partes constitutivas de este fluido, ó á un exceso ó defecto de luz, de Calorico combinado ó desprendido, de Oxîgeno, ó de Azotico? ¿Se debe á algunas sustancias extrañas que allí se mezclan, se disuelven, ó se combinan? ¿Se debe á los efectos relativos á todas estas alteraciones y modificaciones en las funciones de la respiracion, de la transpiracion, del sudor, de la digestion, y de las excreciones? ¿Se debe á la aplicacion inmediata de este fluido, sobre las partes descubiertas ó cubiertas de epidermis? ¿Se debe á las descomposiciones y recomposiciones que obra en las sustancias líquidas y fluidas, impelidas y detenidas en la textura y conductos excretorios de estas partes? ¿Se debe á sus descomposiciones y recomposiciones inmediatas con los mismos sólidos vivientes? La solucion de todas estas qüestiones pudiera dar grande luz sobre las causas distantes de las enfermedades endémicas, epidémicas, pestilenciales y contagiosas. Las observaciones que se han hecho sobre el ayre de las cárceles, hospitales y lagunas, como tambien sobre los efectos del frio y de la humedad, y sobre el virus contagioso; estas observaciones, digo, ilustradas con los descubrimientos de Química moderna, están ya sin duda para proporcionarnos la resolucion de todas estas qüestiones, de las quales dependen las verdades mas importantes para el arte de curar, y para la conservacion de los pueblos. Notemos ántes de concluir esta Nota, que las afecciones morvosas de la garganta y del pecho se manifiestan casi siempre con las erupciones exânthematosas.

das sus partes, suficientemente lo indican: los ojos del niño no se acostumbran á la luz sino con la repeticion freqüente de su accion.

226 Los animales de toda especie, y hasta los mismos vegetales, parece que experimentan la misma accion estimulante del ayre sobre sus sustancias: vemos que sus llagas no se cicatrizan sino á medida que estan defendidas del contacto inmediato de este fluido.

227 Se ha de suponer, que en los animales que han respirado por algun tiempo, la misma costumbre asocia los movimientos diversos que se verifican en la expiracion, y la inspiracion. De modo, que quando una causa produce alguno de estos movimientos, todos los otros se siguen; y así puede suponerse, que el hábito los determina á sucederse regularmente unos á otros.

228 De este modo continúa la respiracion para cumplir con los objetos generales de la economía animal; pero tambien los movimientos diferentes que la constituyen son algunas veces determinados, y diversamente modificados por otras causas.

Primero, por los diversos estados físicos

y

y patológicos de los pulmones, de las partes adyacentes del thorax, y de algunas otras: tales son principalmente la cabeza, los vasos sanguineos gruesos, las visceras abdominales, el sistema cutaneo, y los órganos de la generacion (1).

Segundo, por los diversos estados del ayre athmosférico, segun está mas ó ménos puro, mas ó ménos perfectamente combinado, mas ó ménos modificado por la electricidad, y mas ó ménos disuelto por el Calorico.

Tercero, por la voluntad, las sensaciones, las afecciones, los sentimientos, la atencion, y todos los estados del alma.

Quarto, por las inclinaciones y apetitos del principio de vida, como se observa en lo que llamamos suspiros, bostezos, y los diversos estados de la voz, el canto y los gritos naturales á todo animal, quando la inclinacion ó apetito de su principio de vida los solicita ó los insta.

Quin-

(1) Esto es lo que prueban los efectos de la pubertad, los de la castracion, y de los diversos estados de los órganos de la generacion en uno y otro sexô; pues al tiempo de la pubertad se adquieren notables fuerzas, y con la castracion se queda la naturaleza sin vigor.

Quinto, por las diversas acciones y funciones de las potencias inherente, nerviosa y animal en el todo, ó en algunas partes de la economía animal.

Sexto, por la imitacion que nos conduce á regular los movimientos de la respiracion, por los movimientos de los cuerpos exteriores, que son causa de que experimentemos sensaciones y afecciones (1).

## CAPÍTULO X.

### *Del calor vital.*

229 La mayor parte de los Fisiologistas habiendo observado cierta conexîon entre los movimientos de la sangre y el calor vital, creyeron que este era efecto del movimiento y frotacion de este líquido por las paredes de sus vasos: algunos otros atribuyeron este calor á las fermentaciones pútridas ó vinosas: otros en fin, á los principios de vida,

(1) De este modo los movimientos de nuestra respiracion se conforman, y ponen en consonancia con las voces de los instrumentos que oimos, con los movimientos, los esfuerzos y las marchas, &c., de los quales unas veces somos testigos, y otras los executamos por nosotros mismos.

da como que son la causa eficiente, y al mismo tiempo el regulador inmutable que le mantiene en el mismo grado en todos los individuos de una misma especie, sujetos á la impresion de los diferentes temples. Pero estos Fisiologistas abrazaron estas varias opiniones, porque ignoraron los bellos descubrimientos que se han hecho nuevamente en la Química.

230 El calor, ó la manifestacion del Calorico se debe en general, ó á una fuerte presion que hace salir este fluido que le exprime del cuerpo en donde estaba contenido, como el agua en la esponja, ó á una descomposicion, por la qual se desprende este elemento de su combinacion con la sustancia que le abandona para combinarse con alguna otra, con la que tiene mas afinidad.

231 Esta descomposicion, por la qual la sustancia que estaba combinada con el Calorico, le abandona para unirse con alguna otra, con la qual tiene mas afinidad, se evidencia en la combustion, que no es otra cosa que la combinacion de un cuerpo combustible, con el Oxîgeno: el Oxîgeno, para unirse á este cuerpo, abandona el Calorico,

 con

con el qual exîstia baxo la forma de ayre vital; y este Calorico así desprendido produce por entónces en todos los cuerpos ambientes los fenómenos del calor, los penetra, y los calienta; se combina con ellos en forma de nuevas sustancias, y produce por último en nosotros las sensaciones y afecciones de calor; este desprendimiento del Calorico y sus efectos en las diversas sustancias que penetra, calienta, disuelve, y descompone, son lo que llamamos *fuego*.

232 Diximos (núm 201) que la respiracion es necesaria como medio para la produccion del calor animal, y ya hemos visto (núm. 218) que el ayre atmosferico inspirado se descompone en los pulmones; esta descomposicion, pues, del ayre atmosferico, es una verdadera combustion lenta, en la qual combinándose el Oxîgeno del ayre vital con el Carbónico, que le ofrecen las halitaciones de la sangre, y quizá de otros vapores, se exhala por la expiracion en áccido Carbónico, y abandona su Calorico en los pulmones: debe pues este último, acumularse allí, y derramarse en el corazon y en todas las sustancias adyacentes, y formar

mar en ellas una hoguera de calor (1).

233 Segun la experiencia de Crawford, el calor de la sangre arterial, es respecto de la sangre venosa, en un perro, como 114 es á 100; y en un carnero, como 115 á 100. Es probable, que en todos los animales de sangre caliente el calor de la sangre arterial es superior al de la sangre venosa, pero en distintas proporciones. Es evidente, pues, que este exceso de Calorico en las arterias debe haber ido allí, á lo ménos en grande parte, con los vapores halitosos, los fluidos, y la sangre que la vena pulmonar vierte en el corazon, y que éste impele ácia la aorta á to-



(1) Los antiguos pensaron que una parte del ayre inspirado iba inmediatamente al celebro. Alefeld cree que el ayre inspirado es introducido en la sangre por los pulmones, por el thimo, y por el conducto de Pecquet; parece cierto que pasa alguno á los huesos de las alas de las aves, y á las vesiculas de diversos anfibios; pero parece tambien que este ayre á lo ménos en parte se descompone ántes de llegar á los pulmones, por su mezcla y union con las sustancias líquidas, y fluidas de la boca y narices, y con todas las halitaciones que afluyen á estas cavidades; y que el ayre espirado al volver de los vasos aëriferos del torax, experimenta por estas mismas sustancias, adiciones, substracciones y combinaciones. Así es verisimil que aquella parte de ayre que se desprende de todos estos conductos de la respiracion para exhalarse y derramarse en el celebro y otras partes, no es ya ayre atmosferico, sino alguna otra sustancia gasosa, tal que la luz, el Calorico, &c.

todo el sistema arterial, y á todas las partes del cuerpo (1).

234 Mas parece que no es la única fuente del Calorico, desprendido en el cuerpo viviente; tambien debe desprenderse en el mismo corazon, en las arterias y venas, y en todas partes; pues las diversas sustancias afluyen, se combinan, se fixan y se separan sin cesar, por medio de composiciones, descomposiciones, y recomposiciones físicas y vitales (núm. 15).

235 Tambien debe desprenderse con las frotaciones y el movimiento de las partes vivientes, pues estos producen en ellas el calor y la inflamacion. Por último, debe desprenderse con la accion de las potencias ani-

(1) Ántes de Harbeo se creía que la sangre y los espíritus pasaban por el corazon del ventriculo derecho al izquierdo, bien sea por el agugero obal, que en los adultos se tenia por enteramente obliterado ó perdido, ó por las porosidades de este mismo. Esta opinion puede tener algo de verdad. Sea como fuese, no carece de verisimilitud, que así por la mezcla de la sangre arterial y la venosa, como por la de otras muchas sustancias líquidas y fluidas, pueda producirse en la economía animal alguna descomposicion, y alguna recomposicion, y por consiguiente algun desprendimiento de Calorico. La experiencia parece que nos demuestra que en muchos casos los estados inflamatorios se deben á la introduccion ó rebosacion de la sangre arterial á las venas, y de la sangre venosa á las arterias.

animales nerviosas é inherentes, pues esta accion produce sin duda el calor. No obstante, todavia no está demostrado si este desprendimiento de Calorico es producido con esta accion, y con las frotaciones y movimientos, por simple expresion, ó por alguna descomposicion química, que separa el Calorico de su estado combinado en las sustancias animales, ó en el ayre athmosférico.

236 Debe separarse por la oxîgenacion que los alimentos experimentan en las primeras vias de la digestion. Comunmente se derrama este Calorico desprendido por todo el cuerpo, y produce en él algun aumento de calor. A lo que parece toda oxîgenacion obrada en alguna parte de la economía animal, qualquiera que ésta sea, tiene el mismo efecto.

237 Pero todos estos diversos desprendimientos del Calorico deben ser en el cuerpo viviente necesariamente proporcionados á las leyes de agregacion, y de composicion de la materia inerte, de la qual estan formadas las sustancias vivientes, y á las leyes que dió el Criador al principio de vida que las rige. No se desprende, pues, Calo-

lorico alguno en el cuerpo vivo, á lo ménos en su estado fisiológico, sino siguiendo las leyes respectivas de las sustancias inertes, y del principio vital.

238 Debe, pues, el calor vital tener en cada especie de los seres vivientes, y en cada individuo sus grados fixos y determinados: de suerte, que si se comunica en temple superior ó inferior á estos grados al sistema nervioso, desde este punto no será ya proporcionado á las fuerzas y leyes del principio de vida, y de esta desproporcion resultarán acciones vitales no naturales.

239 Estas acciones del sistema nervioso, quando es muy superior el temple del calor, tiran á reducirle á su estado natural, ya disipando, ya combinando la cantidad excesiva del Calorico desprendido, ó ya separando y expeliendo del cuerpo las sustancias combinadas ó penetradas de este fluido excedente; y quando este temple es inferior al que pide su estado natural, el sistema nervioso, gobernado por las fuerzas y leyes del principio de vida, produce unas acciones propias para sacar el Calorico de las sustancias del cuerpo, y del ayre ambiente

te y respirado. Las primeras acciones de esta especie en el sistema nervioso son verisimilmente lo que llaman *Crises* de las enfermedades inflamatorias; y las segundas las que se señalan por medio de los *esfuerzos*, y por las *reacciones* de la naturaleza en las enfermedades de los nervios, segun las llaman los Médicos.

240 La excitacion de las acciones animales y vitales del sistema nervioso se ve en general que produce Calorico desprendido en la economía animal (núm. 237): todas las causas, pues, que son propias para determinar esta excitacion deben servir para aumentar el calor.

241 La aplicacion, pues, de los cuerpos frios, y por consiguiente las estaciones, y las regiones frias, pueden determinar mayor calor en los individuos sujetos á sus impresiones quando obran, estimulando las partes exteriores del cuerpo, y quando por este estímulo producen en él una contraccion fibrosa á un spasmo (núm. 112).

242 Esta contraccion fibrosa, y este spasmo universal de la periferia del cuerpo, parecen un medio general, con el que el siste-

tema nervioso excita la accion del corazon que es mas apropósito para producir Calorico desprendido en toda la economía animal (nn. 232, 233, &c.) (1).

243 Todas las causas pueden disminuir ó destruir la excitacion de estas acciones vitales y animales, y aquel mismo spasmo de la periferia del cuerpo con la accion del

(1) Todas las causas de excitacion, ó de debilitacion que obran con fuerza y constancia en el hombre, deben producir en él muy grandes efectos. Estas causas son seguramente los principios de diversas qualidades físicas, vitales é intelectuales, y aun de las inclinaciones morales que se observan en diferentes pueblos. No tenemos todavia alguna teoría racional de estas causas, y de sus efectos, porque aun no se ha conocido bien la doctrina del sistema nervioso. El grande Descartes presintió la necesidad de esta doctrina, quando por medio de disecciones anatómicas procuró ver si descubria en el hombre algun principio material de las inclinaciones morales. La Chambre y Montesquiu tuvieron por hechos las conexîones de los climas, con las costumbres, y con las diferencias de los hombres y los pueblos; bien que en esto procedieron con poca madurez; lo mismo le sucedió al Autor de la educacion, que todo lo quiso reducir á elementos materiales y mecánicos de las virtudes, en lo que procedió con impiedad; no obstante que no pensó que tenia suficiente fuerza para formar y executar el proyecto. Todos estos ingenios supieron poco de la Psycología, y del órgano material, é inmediato del principio de vida, y de la perfeccion de nuestra alma para atreverse á indicar medios seguros de elevar las facultades humanas á su mas alto grado de percepcion. Nuestros conocimientos actuales esperan algun hombre de mérito que emprenda fixar estos medios. El Doctor Seze, Médico de Burdeos, es el hombre que me parece mas proporcionado para executar esta Obra importante sin impiedad.

del corazon deben por consiguiente servir para debilitar el calor excesivo de la economía animal.

244 Si las aplicaciones de las sustancias recalentadas ó frias sobre el cuerpo viviente no producen en él una contraccion fibrosa, ó un spasmo, sino que por el contrario, producen la atonia y relaxacion de los pequeños vasos, entónces no excitarán, ántes bien debilitarán la accion del corazon, y por consiguiente el calor vital; y aun pueden quando son excesivas apagarle del todo, y dar la muerte, destrüyendo la influencia de la vida en la economía animal, dexando todas las sustancias entregadas á sólas las fuerzas de la materia inerte.

245 De este modo la excitacion de las acciones vitales y animales, principalmente de la del corazon, puede ser causa del aumento del Calorico en el cuerpo viviente, pero la debilitacion de estas acciones puede en diferentes circunstancias causar un efecto semejante.

246 Lo primero, muchas suertes de potencias sedativas, quando determinan esta debilidad en la economía animal, disminuyen en ella directamente el calor; pero la

experiencia nos manifiesta, que esta misma disminucion del calor causa al mismo tiempo una reaccion del corazon, y del sistema arterial, y que por esta reaccion produce un calor muy fuerte: esto es lo que sucede en los abcesos de la calentura, y en todas las pyrexìas.

247 Lo segundo, el principio de vida es el regulador del temple propio y conveniente para cada uno de los seres vivientes: ahora, pues, si el sistema nervioso de tal suerte está desordenado, y de tal modo es excitado ó debilitado, que no pueda llevar la influencia, y la accion de este principio á algunas partes de la economía animal; y si en este mismo tiempo las fuerzas de la materia inerte obran en las sustancias de estas partes con atracciones propias para desprender de ellas el Calorico, entónces se manifestará un grande calor: este calor será una inflamacion, en la qual estas partes desorganizadas, bien sea por la oxîgenacion, ó por la combustion misma de sus sustancias, ó bien por algunas nuevas composiciones de sus elementos, nos ofrecerán los diversos estados gangrenosos, esfacelosos, pútridos y purulentos.

En

248 En las estaciones, y en los climas, cuyo temperamento es excesivo en frio ó en calor, puede desde luego este exceso ser un fuertísimo sedativo, ó un grande estimulante para las potencias sensorias y motrices del sistema nervioso; pero acostumbrándose estas mismas potencias poco á poco á semejante impresion, llegan á ser insensibles á ella: por consiguiente este exceso de frio ó de calor dexará de ser causa de excitacion, ó de debilitacion; y entónces el principio de vida con su accion entera y libre sobre el sistema nervioso, restituye el calor vital al temple medio que es proporcionado para la economía animal. Pero todas las causas de excitacion ó debilitacion del sistema nervioso, no ménos que sus efectos ulteriores sobre la constitucion física, y las acciones y funciones vitales y animales del hombre, produceu las diversidades que se han notado en los Individuos y Pueblos de diferentes Lugares, Paises y Regiones (1).



(1) La combustion en general no es otra cosa que el efecto del desprendimiento del Calorico, que el Oxîgeno abandona, para unirse con las sustancias combustibles, con las qua-

249 Cada individuo viviente, y cada una de sus partes tienen sus grados de temperamento fixos y determinados (núm. 238); si con algunas aplicaciones, sean éstas las que fuesen, se produce demasiada cantidad, ó demasiada pérdida del Calorico, entónces necesariamente el principio de vida, y el sistema nervioso, por estar muy débiles para combatir y vencer este exceso, ceden á las fuerzas exuberantes de la materia inerte, y las dexan que destruyan las sustancias que aquellos gobernaban. Quando estas sustancias no estan todavia enteramente descompuestas, se las puede restituir de nuevo la accion de la vida, y la del sistema nervioso por medios excitativos; pero estos medios deben ser al principio muy suaves y siem-

quales tiene mas fuerte afinidad. Lo que se llama quemadura, ó helarse los sólidos vivos, tambien puede ser una verdadera oxîgenacion; pero esto solo puede suceder en los casos de extremo frio ó calor. La consistencia, y el estado de combinacion de toda sustancia penden de las atracciones de composicion que exercen reciprocamente sus moléculas, unas sobre otras puestas en un cierto grado de temple; de suerte que si se muda este temple, tambien se mudan estas atracciones, y producen una descomposicion ó recomposicion nueva: así, pues, los sólidos vivientes por un efecto del aumento ó disminucion del Calorico, pueden perder su estado natural de consistencia, y de combinacion vital, sin experimentar una verdadera combustion.

siempre proporcionados al estado de la debilidad de los nervios; esto es lo que prueba el exemplo de la aplicacion repentina de un cuerpo muy caliente, ó de un estímulo muy vivo sobre alguna parte helada. Esta aplicacion en lugar de reanimar en ella la accion del sistema nervioso, acaba de aniquilarla. Lo mismo sucede con la aplicacion de un cuerpo muy frio, ó de un estímulo muy activo sobre alguna parte abrasada. Estas aplicaciones igualmente que todos los medios de excitar la potencia inherente, la nerviosa, y la animal en los diversos estados de debilidad, en los sólidos vivientes, deben ser dirigidas segun las observaciones que ya hemos hecho sobre estas potencias en los capítulos 3 y 4.

## CAPÍTULO XI.

### *De la digestion.*

250 La digestion comprehende todas las mutaciones que sufren los alimentos en nuestros cuerpos desde el punto en que los introducimos en ellos hasta que perfectamen-

te

te se han convertido en los sólidos, líquidos y fluidos animales que convienen al hombre.

251 El hambre es un apetito del principio de vida á los alimentos sólidos. La siente el alma por medio de las afecciones mas ó ménos dolorosas, que ella refiere al orificio superior del estómago. Estas afecciones van de ordinario acompañadas de sensaciones interiores, de cierto vacío en la cavidad de esta entraña, de una contraccion de sus fibras musculares, de la presion, y de la tirantez debaxo del epigastro.

252 El apetito y las afecciones del hambre pueden ser determinados, primero, por la presencia de los fluidos y líquidos gástricos, que estimulan las paredes interiores del estómago á que se aplican.

Segundo, por gastarse, y dexar vacío en todas las partes sólidas del cuerpo, las quales pueden entónces exercer unas contra otras de fuera adentro una cadena de movimientos extractivos; el último de los quales se termina en esta entraña, y produce en ella, y en las partes contiguas vacías y gastadas ya de succos una aplicacion y una accion

cion de chupar, ó cierta succion fuerte y dolorosa.

Tercero, por los estados físicos y químicos de todas las sustancias sólidas, líquidas y fluidas del cuerpo, principalmente por el estado de los órganos secretorios y excretorios que producen la saliva, los succos gástricos, los succos intestinales, y los mesentéricos, los humores linfáticos, la sangre, las halitaciones vaporosas y gasosas, las expiraciones é inspiraciones cutaneas (1): estos estados físicos y químicos son indicados por un calor acre, y por una alkalescencia muy notable en las sustancias de los animales, sujetos á una larga abstinencia de alimentos sólidos y líquidos.

Quarto, por el hábito que ha contraido toda la economía animal de recibir por intervalos periódicos y fixos cierta cantidad de nuevos alimentos.

253 La sed es un apetito á los líquidos,

(1) Las observaciones fisiológicas y patológicas demuestran con evidencia, que el estado y las funciones de los órganos expiratorios é inspiratorios de la piel tienen muy grande influencia en el estado, y las funciones del estómago; lo mismo sucede recíprocamente. Estas observaciones son de la mayor importancia en la práctica de la medicina.

dos, el qual determina una sensacion y una afeccion dolorosa, que el alma refiere al fondo del gaznate.

254 Las causas que determinan este apetito á los líquidos, parecen ser primero, la sequedad ó el calor de la parte en donde se siente la sed: segundo, las sustancias salinas, las que por la pérdida de su agua se concentran, y se quedan allí aplicadas; ó exîstiendo en la masa de los humores van allí á depositarse: tercero, la descomposicion, y la recomposicion química, ó condensacion viscosa de las materias contenidas en el estómago, y en las otras partes del cuerpo: Quarto, todas las grandes evacuaciones de las sustancias líquidas (1).

Los

(1) La sed acompañada de repugnancia á las sustancias líquidas, exîste en muchas circunstancias, principalmente en los casos en que Hipócrates notó que el agua se convertia en bilis: *Aqua bilescit.* ¿No se pudiera presumir, que en los hydrófobos el agua se descompone? ¿Que los efectos del Oxîgeno, del Hydrogeno, ó del Calorico desprendidos determinan entónces el estado de irritacion y de inflamacion con el horror á todos los líquidos, que dan de sí estos principios? En los diabéticos y los hidrópicos ¿no se podria tambien presumir, que estos mismos principios estan desprendidos de sus composiciones, y que han llegado á recomponerse en agua? Se sabe bien, que en una y otra enfermedad la cantidad de este líquido formado, es exhuberante muchas veces

al

255 Los apetitos del hambre y de la sed determinan la volicion del principio de vida, y ocasionan la voluntad del alma, para elegir por alimentos las sustancias sólidas y líquidas muy variadas: ordinariamente producen estas sustancias sensaciones agradables de la vista, del olfato, del gusto, y del tacto.

256 Pero en muchos casos pueden estas sensaciones inducir á error; estos ape-

R ti-

al que se ha introducido en el cuerpo. De ordinario en el diabetis, y casi siempre en las hidropesías exîste un estado inflamatorio de algunas partes; y puede ser que allí aquel estado de calor reduzca los sólidos y líquidos á vapores gasosos; y que estos últimos llevados á algunas partes mas distantes, y ménos calientes, se condensen en ellas, y se conviertan en líquidos mas ó ménos consistentes. La impresion del ayre quando ya se ha puesto el sol, y por la noche, puede con su frescura contribuir á este efecto: pero es posible tambien, que este mismo ayre con independencia de este efecto ó de la transpiracion que disminuye, ó de los vapores aquosos que deposita, y lleva al cuerpo por medio de los pulmones, y quizá tambien por los conductos absorventes de la piel; es muy posible, digo, que este mismo ayre allí se descomponga en sus principios elementares. Ningun Médico ignora la analogía que exîste entre las hidropesías y las enfisemas: sea esto como fuese, es cierto que en todas estas enfermedades el principio de vida se halla impedido ó disminuido por los desórdenes físicos, químicos ó mecánicos de las sustancias y de los órganos que él aviva. Estos desórdenes siempre son efectos de las acciones y fuerzas de agregacion ó de composicion, por ser éstas demasiado fuertes, ó con exceso débiles relativamente á la accion de este principio en diversos estados, y en diferentes individuos.

titos, principalmente quando algunas sustancias exóticas ó artificiales ofrecen apariencias y analogías falsas y engañosas con los alimentos naturales, indigenos y acostumbrados, ó quando las funciones de la economía animal desordenada no estan ya en un estado relativo á la calidad y quantidad de estos alimentos. En todos estos casos la razon ilustrada con la experiencia y la reflexìon debe suplir al instinto, y resistir á aquellos hábitos, gustos y apetitos que van descaminados por causa de aquellas sensaciones y afecciones: estas observaciones son los principios de las reglas dietéticas.

257 Las sustancias destinadas á reparar la pérdida de las materias fluidas, líquidas y sólidas del cuerpo, ó bien á aumentarlas, son con toda propiedad *alimentos*; pues se sacan de los vegetales, de los animales, y del ayre. Las que solo sirven para dar sabor, ó para ayudar á los órganos de la digestion, son los que llamamos *condimentos.*

258 Muchos animales de solos los vegetales se sustentan; y aun se puede atribuir la primera formacion de todas las mate-

te-

terias animales á principios sacados de los vegetales y del ayre: de donde se evidencia, que para conocer los principios elementares constitutivos de las sustancias animales, es necesario y suficiente exponer quáles son los de los vegetales y del ayre.

259 La grande diversidad de olores, colores y gustos que se observa en diferentes vegetales, dió motivo para creer que su sustancia, esencialmente nutritiva, variaba en extremo; pero las experiencias nos demuestran, que su diversidad proviene de su forma, ó de la diferencia en la cantidad, y en la combinacion de los mismos principios.

260 Estos principios constitutivos de los alimentos vegetales son el Hydrogeno, el Oxìgeno y el Carbonico, con los quales se unen accidentalmente algunos otros principios, y algunos mixtos que son contingentes á su naturaleza.

261 Estos principios constitutivos son combinados por la vegetacion en todas las sustancias de este Reyno. Esta vegetacion es el producto de las fuerzas, y de las leyes de atracciones, de la materia inerte, que obran concurriendo cõn las fuerzas y leyes del

principio de vida, que es propio de cada vegetal.

262 Las combinaciones aparentes, y las mas comunes que ofrecen las sustancias alimentosas, que nos dan los vegetales, son el aceyte, el azucar, y el mucoso ó mucilago: tambien parece que estas son en los animales las principales combinaciones, resultantes de la digestion.

263 El aceyte vegetal es formado de Carbonico y de Hydrogeno, con un poco de Oxîgeno; el azucar es igualmente formado de Carbonico y de Hydrogeno combinados, pero elevados al estado de Oxîde por una cantidad de Oxîgeno mayor, que la que se halla en el aceyte: el mucoso (goma ó mucilago) es, á lo que parece, formado de Carbonico y de Hydrogeno combinados; pero con una cantidad de Oxîgeno mayor que en el aceyte, y menor que en el azucar: y aun puede suceder que el humor mucoso sea producido por la combinacion del aceyte y de la azucar ya, ó casi ya formados.

264 Ahora, pues, todos estos principios constitutivos de los alimentos vegetales,

les, se vuelven á hallar en las sustancias animales, las quales casi enteramente son, asimismo, formadas de Hydrogeno, Oxìgeno y Carbónico; decimos casi enteramente, porque las sustancias animales contienen ademas de esto Fosforo, Azotico y Azufre.

265 Pero el Fosforo y el Azotico se hallan, y con bastante abundancia, en ciertos vegetales, los que por razon de esto se llaman *Plantas animales.* Las nuevas experiencias demuestran, que el Fosforo y el Azufre son comunes en el reyno vegetal, y que todas las sustancias vegetales que sirven de nutrimento á los animales, á lo que parece, contienen estos principios.

266 En quanto al Azotico, que es uno de los principios abundantísimos en las sustancias animales, sin duda es llevado, y detenido en el cuerpo por la respiracion pulmonar del ayre de la athmósfera (1): tambien lo es por la porcion de ayre athmosférico que se halla siempre unida ó mezcla-

(1) Si las experiencias de Borelli y las de Monge y Crawford son exâctas, la cantidad de gas Azotico, abandonado en el cuerpo humano por solo el efecto de la respiracion, llegará en cada veinte y quatro horas á 4608000 pulgadas cúbicas poco mas ó ménos.

clada, y en estado de mixtion y de agregacion con nuestros alimentos.

267 Por último ha hallado Fourcroy que la materia mucosa de la mayor parte de los vegetales frescos, y no alkalescentes, era perfectamente semejante á la de los huevos, y de otras sustancias animales.

268 Los alimentos vegetales, pues, y el ayre athmosférico nos ofrecen de este modo todos los principios constitutivos, y todas las materias elementares de las sustancias animales (1).

269 Tales son los principios constitutivos de las sustancias vegetales alimentosas, como tambien los de las sustancias animales que con ellos se alimentan y forman. Pero adviértase, que los vegetales tambien se forman y alimentan en parte con la sustancia de otros vegetales, y aun de sustancias

(1) El alkali se halla con abundancia en las sustancias animales; aunque parece que no exîste en las vegetales, con las quales se sustentan muchos animales; pero el Azotico puede ser su principio. Por otra parte el alkali es un resultado de la combustion ú oxîgenacion, y esta última tiene sin duda lugar en el cuerpo: mas el alkali por último, aunque insensible en los vegetales, puede no obstante exîstir en ellos aun formalmente, como lo defienden Químicos muy célebres.

cias animales descompuestas; esto se demuestra con los efectos de embasurar los campos.

270 Mas ¿por qué mutaciones, ó por qué operaciones se descomponen estas sustancias de los vegetales? ¿ó cómo sus principios desprendidos de sus combinaciones vegetales llegan á ser los materiales de las sustancias animales vivientes?

271 Segun la experiencia, y la observacion, no nos parece posible admitir que el aceyte, el mucilago, el azucar, y todos los demas mixtos aparentes que se hallan en los alimentos, lleguen á ser sustancias animales sin haber anteriormente sufrido una descomposicion en sus principios elementares (1).

Los

(1) Esto parece bien probado en una multitud de vegetales de diferentes géneros y especies, los que sembrados y curados en el mismo terreno, al mismo ayre, y con la misma agua, ofrecen cada uno sustancias en todo diferentes. Un pino, por exemplo, plantado en una arena muy árida, se hace un arbol inmenso, y produce grandísima cantidad de leña, de hojas y frutos, de resina y jugos. ¿Cómo sería posible admitir que este árbol saca en forma de mixtos ya formados aquellos jugos, de los quales no se halla alguna molécula en la arena, que es casi enteramente vitrosa, ni en el agua ó el ayre que han servido á esta inmensa vegetacion? Lo que decimos del pino se puede entender del nogal,

272 Los alimentos sólidos recibidos en la boca comunmente son en ésta triturados, y mezclados con la saliva, y con otros líquidos y fluidos que allí hay; y despues de haberse reducido á una masa blanda y pulposa, pasan con la accion de la deglucion al esofago, y de éste al estómago.

273 Esta pasta alimentosa sufre en esta entraña una agitacion constante, y cierto grado de presion, así por la contraccion de las diferentes partes del mismo estómago, como por la complexîon alternativa del diafragma, de los músculos abdominales, y de los vasos sanguineos; y allí mismo es reducida, por último, á un estado de disolucion.

274 Así disuelta esta pasta alimentosa en

gal, del olivo, del fresno, y de todos los vegetales.

Ademas de esto, los Quadrúpedos herbivosos, como los Bueyes, los Caballos, los Asnos, los Renos, y los Camellos, &c., engordan muy bien con el forrage seco. Verdaderamente esta gordura no salió de los forrages secos por una simple elixâcion, y formalmente no exîstia allí: luego está irrefragablemente demonstrado, que las sustancias alimentosas sufren en la digestion una descomposicion en sus principios elementares, y que estos principios reciben una nueva composicion en la formacion de las sustancias, en la nutricion y aumento de todos los seres vivientes, vegetales ó animales.

en el estómago, es impelida á traves del piloro, recorre succesivamente el duodeno, el yeyuno, el ileon, el ciego, el colon; y llega al intestino recto, despues de haber perdido progresivamente en este paso parte de su volumen, y de su liquidez.

275 En este paso por el canal alimentar, y especialmente por el de los intestinos felposos, penetran las partes mas líquidas á otros conductos, que al principio imperceptibles, parece no obstante, que toman su origen en la superficie interna de los intestinos felposos, y aun del *ciego*, y del *colon*. Estos conductos en llegando á la superficie externa de estos intestinos se reunen, y se extienden en el mesenterio; allí forman los que llamamos vasos lacteos.

276 Estos vasos á lo que parece, acarrean un líquido como lacteo, y le llevan primero á las glándulas conglobadas del mesenterio, y de aquí al reservatorio de Pecquet, de donde este líquido, que se llama *quilo*, despues de haber atravesado el canal toráquico, pasa á la vena subclaviaria izquierda.

277 Entre tanto que el quilo atraviesa

por estas partes, todos sus conductos reciben en el paso cantidad de vasos linfáticos, los que parece que les llevan la linfa de casi todas las partes del cuerpo: en efecto, se advierte en los conductos lacteos un licor tenue que acompaña al quilo.

278 La porcion sólida de las materias alimentosas, que no penetra á los vasos lacteos, continúa su curso á los intestinos; y adquiriendo por grados mas consistencia, principalmente en el colon, en donde permanece por mas tiempo, va, por último, á las extremidades del recto, en donde su pesadez, volumen y acrimonía determinan movimientos que las expelen enteramente del cuerpo (1).

279 Las bebidas y alimentos blandos del mismo modo que los sólidos se mezclan con los líquidos y fluidos de la boca, del esófago, del estómago, de los intestinos, &c., allí sufren en su curso descomposiciones seme-

(1) Es preciso ver en los Anatómicos mas exâctos y completos en este punto la construccion, los movimientos, y la accion de todos los órganos de la digestion relativamente al curso de estas sustancias que nos alimentan así sólidas, como líquidas: este conocimiento es de la mayor importancia en la práctica de la Medicina.

mejantes con corta diferencia á las de los alimentos sólidos (1).

280 Las experiencias, y principalmente las de Spalanzani demuestran: primero, que la masticacion, la division mecánica, el desleimiento por medio de los líquidos de la boca, el calor, y la agitacion que experimentan los alimentos en todos sus conductos, ayudan á la digestion; pero que éstos no son suficientes, ni aun son los agentes principales de ella.

281 Demuestran, lo segundo, que preexîsten en cada órgano viviente unas sustancias, cuyos principios constitutivos tienen diversos grados de afinidad con los diferentes principios, y las diferentes combinaciones de las sustancias, ó introducidas, y ya formadas en el cuerpo, ó que allí se han

S 2 for-

(1) ¿El agua que se bebe padece por ventura alguna descomposicion en sus principios constitutivos? Yo presumo que esta descomposicion se verifica á lo ménos en quanto á una porcion de este líquido recibido en el cuerpo. Se han visto hombres, y animales de otra especie vivir largo tiempo sin otro alimento que el agua; muchos vegetales parece que apenas tienen otro; el agua, y el ayre presentan en sus elementos los materiales mas considerables de las sustancias vegetales y animales; pero estas dos sustancias no parece que contienen carbónico, sosa y tierra calcarea, que son las principales basas de las sustancias vegetales y animales.

formado de principios elementares que exîstian ántes en un estado libre, ó en un estado de composicion.

282 Tercero, que la saliva, y los otros líquidos de la boca y del esofago, como tambien los fluidos que de ellos dimanan, preparan y disponen la pasta alimentosa á una descomposion ulterior, la que debe obrarse con fuerzas químicas y vitales.

283 Quarto, que las potencias inherente, nerviosa y animal del estómago, y de los otros órganos de la primera digestion que la movilidad, el vigor de sus fibras musculares, y el movimiento y calor ayudan sin duda á la descomposicion, y á la recomposicion de los principios alimentares; pero que no se puede determinar precisamente en qué consiste su influencia relativa á semejantes efectos.

284 Quinto, que se debe admitir en el estómago, y en las vias de la digestion la exîstencia de uno ó de muchos fluidos, propios para obrar esta descomposicion, y esta recomposicion; que estos fluidos por sus afinidades con los principios respectivos que entran en la composicion de las sustancias ali-

alimentosas se unen allí, forman nuevas sustancias, desprenden los otros principios, con los quales estaban combinadas; y que estos últimos se recombinan, y producen otras sustancias diversas.

285 Sexto, que todavia no se ha conocido enteramente quáles son estos fluidos, agentes primitivos de la descomposicion, y de la recomposicion de las sustancias alimentosas; pero que es muy cierta su exìstencia.

286 Septimo, que la preparacion, y las mezclas que los alimentos han sufrido en la boca ántes de llegar al estómago, les dan una disposicion, á lo que llamamos *putridez*; que tambien en este estado de disolucion, y de impregnacion de la saliva, estos alimentos tenidos *in vitro*, y á un temple igual al del estómago, se corrompen mas presto que otros alimentos semejantes, machacados, disueltos con agua, y sujetos del mismo modo á un temple igual al primero (1).

Oc-

(1) Véase la última Edicion de las Obras de Spalanzani; pues creo que ántes habia llevado contraria opinion, inducido por experiencias incompletas. Furcroy no habia leido esta última Edicion.

287 Octavo, que la disolucion pútrida no tiene lugar alguno en el estómago, pues al contrario, por efecto de los líquidos y fluidos de esta entraña, causado en la pasta alimentosa, son enteramente detenidas y destruidas la tendencia á la putridez, y aun la misma putridez, aun quando ya exîstia en los alimentos corrompidos ántes de comerlos; que los líquidos, y los fluidos gástricos son (aun fuera del cuerpo) poderosos antisepticos, que atacan y disuelven con mucha actividad las sustancias animales y vegetales á que son aplicados; y aun atacan á las paredes del estómago, las que solo parece estar defendidas de su corrosividad por solas sus fuerzas vitales, como ya se ha probado por medio de las importantes observaciones de un Médico de los principales de este siglo (1).

No-

(1) Hunter halló muchas veces en los cadáveres el fondo del estómago, en donde el suco gástrico estuvo detenido durante la vida, ó despues de la muerte, corroído, lacerado y abierto. Sin duda, no han reconocido bien los Médicos los efectos de estos sucos en muchas enfermedades del estómago. ¿Mas por qué este suco gástrico solo obra así en el estómago enfermo ó muerto? Esto sucede, porque las potencias inherente, nerviosa y animal resisten por sí solas á su accion,

288 Nono, que la descomposicion, y la recomposicion próxîma de las sustancias alimentosas en las vias de la digestion no son de modo alguno las que se habian señalado con el nombre de fermentaciones pútrida, vinosa ó accetosa, á las quales los Químicos arbitraria y falsamente habian reducido todas las descomposiciones y recomposiciones de las sustancias animales y vegetales.

289 Décimo, que las sustancias animales y vegetales, quando ya no estan baxo el imperio de su principio de vida, y por consiguiente se hallan entregadas á la accion de la athmósfera, y de otras sustancias sólidas, líquidas y fluidas, experimentan sin duda por lo comun las descomposiciones y recomposiciones obradas por lo que llamamos fermentaciones vinosas, accetosas y pútridas; pero que estas mismas sustancias experimentan fermentaciones de otras muchas es-

cion, y la dirigen á los alimentos en los estómagos bien avivados y sanos. Si estas potencias estan en el estómago, y en todas las partes del cuerpo, debilitadas, suspensas ó destruidas, inmediatamente entran las fuerzas de la materia inerte á ser las causas activas de descomposicion, y de la muerte del animal.

especies por las diversas fuerzas de agregacion, y de composicion, de las quales el principio de vida las habia substraido con la accion de sus fuerzas, y de sus leyes avivantes.

290 Undécimo, que desde la cesacion de esta accion del principio de vida, las fuerzas de agregacion, y de composicion de la materia inerte obran sobre estas sustancias muertas para tomar de ellas los elementos constitutivos que ántes estaban baxo el imperio del principio de vida, y para reducirlas á los estados de agregacion, y de composicion, los únicos que son relativos á sus leyes.

291 Duodécimo, que por consiguiente las sustancias alimentosas recibidas en los órganos vivos estan en ellos sujetas á las leyes de las atracciones de agregacion y composicion de la materia inerte; pero al mismo tiempo lo estan tambien á la accion del principio de vida, el que hasta cierto punto las arranca y quita de las fuerzas de las leyes de la atraccion, y las aparta de ellas para modificarlas, y proporcionarlas, segun sus propias fuerzas, y leyes, á la mixtion, y

á

á la organizacion vital que el mismo principio obra.

292 Décimo tercio, que de este modo ninguna de las sustancias que constituyen un sér viviente es obra inmediata y absoluta de solas las fuerzas físicas y químicas de la materia; que estas fuerzas tiran siempre á la descomposicion de aquellas sustancias, formadas, defendidas y mantenidas durante la vida por las fuerzas eficaces del principio vital; y que aquellas fuerzas físicas y químicas, así suspensas en el sér viviente por la accion del principio de vida, solo esperan á la debilitacion ó cesacion de éste para empezar á obrar esta descomposicion: y para reducir de nuevo los elementos de estas sustancias á su único imperio en los nuevos mixtos que ellas forman, segun las leyes que han recibido del Sér supremo (1).



(1) Lo que mas ha retardado los conocimientos médicos desde Hipócrates hasta nosotros, ó por decirlo mejor, lo que ha hecho que se hayan quedado con corta diferencia en el mismo punto en que los dexó este grande hombre, es que desde aquella época solo se ha trabajado en probar que las fuerzas y leyes de la materia inerte obraban todos los fenómenos de la vida. Ninguno se ha tenido por sabio sino á proporcion de haber explicado mas estos fenómenos por estas fuer-

293 Todavía no se han reconocido por medio de una exâcta analisis los elementos del quilo humano; mas como ya hemos dicho, parece ser extraido de las sustancias contenidas en los intestinos, y que va por conductos al principio imperceptible del interior de los intestinos á los vasos lacteos, al reservatorio lumbar, al canal thoráquico, y por último á la vena subclaviaria izquierda, en donde parece que se mezcla con la sangre.

294 El quilo no es, ni con mucha diferencia, la única porcion alimentosa que el hombre saca de las sustancias nutritivas elaboradas en los órganos de la manducacion,

zas y leyes.... ¿Habrá quien se admire de que los pueblos hayan distinguido la teórica de la práctica? ¿y que los Médicos les hayan parecido temibles á proporcion de haber tenido mas de esta misma teórica? Todos buscaban los prácticos viejos, porque pensaban ó que habian olvidado ya aquella *sabia teórica*, ó que á fuerza de desgraciadas experiencias la habian renunciado para obrar solo buenamente, siguiendo lo que ellos llamaban sentido comun. ¡Qué de progresos no hubiera hecho la medicina si por tres mil años se hubieran empleado tantas investigaciones y trabajos en estudiar directamente, reconocer y fixar las leyes y funciones de la vida! Los pocos conocimientos que hemos añadido á los de Hipócrates, consisten en algunos hechos, que las diversas sectas han recogido para combatirse recíprocamente: los Animistas, y sobre todo los Sthalianos,son los que nos ofrecen mayor número.

cion, de la deglucion, y de la digestion gástrica é intestinal: la experiencia nos ha dado á conocer, que de estas sustancias contenidas en los órganos ya dichos, se levanta una muy grande parte, baxo una forma halitosa y gasosa, la qual va, y se derrama rapidísimamente por todo el cuerpo.

295 Los alimentos son descompuestos, y pierden su naturaleza aun en la boca: la pasta alimentosa se oxîgena constantemente hasta cierto grado en el estómago, y algunas veces se oxîgena demasiado hasta tal punto, que adquiere en él una accidez vivísima, y muy cáustica.

296 Esta oxîgenacion va desapareciendo á medida que la pasta pasa del estómago á los intestinos.

297 Se desprenden, y algunas veces vuelven del estómago eructaciones de gas accido Carbonico, de gas Hydrogeno carbonado, fosforado ó sulfureo: muchas veces se forman, y son retenidos en los intestinos gases semejantes á estos dos últimos; y muchas salen con ímpetu por el ano, y entónces de ordinario exhalan el mismo olor que los excrementos.

298 Estos desprendimientos de gas en estos órganos de la primera digestion, se hacen por las descomposiciones y recomposiciones que sufren los principios de las sustancias alimentosas que preexìstian en estos órganos, ó afluían á ellos de las otras partes de la economía animal.

299 La bilis se junta con las materias que han pasado del estómago al duodeno: y á lo que parece contribuye á destruir la accidez que se manifestó en el estómago, y aun á mudar en alkalescencia la accidez de las sustancias que continúan, recorriendo el canal alimentar.

300 Es muy probable, que esta bilis, como tambien los succos pancreático é intestinal, contribuyan á la formacion del quilo.

301 La linfa que se reune constantemente con este líquido, debe producir en él algunas mutaciones; como tambien el Azotico que ordinariamente se halla en la constitucion de los sólidos, líquidos y fluidos animales.

302 El ayre athmosférico, introducido en el cuerpo por los pulmones, y aun puede

de ser que por las venas, como por los vasos absorventes de la piel, puede llevar, y depositar su azótico en todas las partes; pero este último es el principio del Ammoniaco; y de este modo puede servir para neutralizar la oxîgenacion manifestada en los líquidos y fluidos nutritivos del estómago.

303 La qualidad salina de las lágrimas, la accidez ó la alkalescencia del sudor, quizá se deben muchas veces á una descomposicion inmediata del ayre athmosférico quando está en contacto con las sustancias líquidas y fluidas de estas excreciones del cuerpo. Las últimas experiencias de Seguin prueban que se verifican semejantes descomposiciones y recomposiciones en todas las partes que no estan cubiertas de epidermis, y en los conductos perspiratorios, en donde los humores estan presos y retenidos.

304 La experiencia nos manifiesta, que el grande exercicio y el calor aumentan en los animales los principios de Ammoniaco; que la larga abstinencia de alimentos sólidos y líquidos, produce el mismo efecto; y que por último, desde el nacimiento hasta la vejez las sustancias animales van siendo pro-

progresivamente mas y mas alkalescentes; lo que demuestra, que el Azótico en todas estas circunstancias es introducido y abandonado en el cuerpo en mayor cantidad que el Oxîgeno.

305 Muchos Fisiologistas suponian que la sangre formada del quilo era el nutrimento único animal; que era como una masa corriente, y esparcida hácia todas las partes del cuerpo, para aplicarse á ellas, y nutrirlas.

306 Pero segun la prontitud de los efectos que hacen los alimentos sólidos, fluidos y líquidos en nuestros cuerpos, debilitados con la sed y el hambre; segun las halitaciones que vemos levantarse de las visceras contenidas en la cavidad del abdomen, y cómo se exhalan por todas partes; segun los exemplos multiplicados de los individuos, que por largo tiempo se han mantenido sin tomar alimento alguno sólido ni líquido, ó que se han nutrido con simples aplicaciones de alimentos líquidos sobre la piel; segun el exemplo de los que por muchos meses viven de sola su gordura; digo, que segun todos estos hechos, no es verisimil

mil que la sustancia nutritiva deba necesariamente tomar la forma de quilo, ni aun la de sangre para servir de nutrimento, ni para ser asimilada y convertida en sustancia animal en cada parte de las que componen nuestros cuerpos.

307 De este modo los gases y las halitaciones que se levantan de las sustancias alimentosas en todas las cavidades de todos los vasos, de todas las visceras, y de la masa de la sangre, pueden ser y parece que son en efecto la porcion mas considerable y mas próxîma de la nutricion y aumento del cuerpo.

308 No obstante, puede presumirse, que los vasos sanguineos son el principal reservatorio del nutrimento animal adonde van, y se absorven estos gases y halitaciones, y los humores superabundantes y nutritivos del cuerpo; y de este modo la sangre es en el animal lo que la clara del huevo para el embrion del polluelo de los oviparos, y lo que el jugo ó saba es para los vegetales.

CA-

## CAPÍTULO XII.

### *De las sustancias constitutivas de la sangre.*

309 La sangre es el producto de las descomposiciones y recomposiciones de las sustancias que hemos notado en el exâmen de la digestion; las partes de este líquido, quando ya ha salido de los vasos, se dan á conocer y distinguir del modo siguiente:

310 Inmediatamente despues que ha salido la sangre de los vasos de un animal vivo, se exhala de ella un vapor, y al cabo de algun tiempo esta misma exhalacion la hace perder parte de su peso con proporcion al grado de calor á que se la expone, á la extension de la superficie que presenta al ambiente, y á los diferentes estados en que se hallaban los vasos (1). La materia así exha-

(1) La experiencia nos ha hecho conocer, que en diversas circunstancias de los estados fisiológicos y patológicos se coagula la sangre con mas ó ménos prontitud; y que aun en sus vasos sufre descomposiciones, adicciones y pérdidas que mudan su constitucion, su mezcla, y la proporcion de sus par-

halada se puede llamar *halito* ó vapor de la sangre.

311 La sangre despojada de este vapor se coagula en una masa blanda y gelatinosa; á poco tiempo se separa de ésta un líquido llamado *suero*, al mismo tiempo que la masa se contrae, se aprieta, y toma mas densidad, se la da á esta masa consistente el nombre de *crasamento*.

312 El *crasamento*, separado del suero, y lavado con agua, pierde su parte roxa; viene á quedar una masa blanquecina, blan-



partes constituyentes. Estas alteraciones de la sangre pueden sin duda en algunos casos ser producidas inmediatamente por las causas externas, por las atracciones de composicion y de agregacion de algunas sustancias extrañas que se han acercado, aplicado, é introducido en este líquido; pero estos casos son raros. Los diversos estados de la sangre penden ordinariamente de la accion vital del sistema nervioso; esto prueban aquellas experiencias, por las quales se ve, que este líquido sacado por medio de las sangrías hechas en intervalos muy cortos, y muchas veces en uno mismo, ofrece qualidades aparentes muy diversas. La luz, el Calorico, el fluido eléctrico, y otras muchas sustancias gasosas, pueden sin duda modificar así prontísimamente la sangre en sus propios vasos; pero solo lo podran hacer quando el sistema nervioso no está en su estado natural, y quando no exerce sobre este líquido la accion plena y entera del principio de vida: todos conocen los grandes y prontos efectos de las pasiones y de las afecciones fuertes y violentas en la sangre, en la leche, en la saliva, en todas las sustancias sólidas, líquidas y fluidas del cuerpo viviente, y en sus órganos.

da y viscosa, á la que no puede separar en diferentes partes, ni disminuirla la lavadura: esta masa blanda y viscosa, desprendida de la parte roxa, es lo que se llama el *Gluten de la sangre.*

313 Las partículas que se desprenden del crasamento, y tiñen de roxo al agua con que se lavan, son los mismos glóbulos roxos, que con el microscopio se distinguen en la sangre quando todavía está líquida, y despues de haberse coagulado (1).

314 El suero expuesto á un calor que haga evaporarse la porcion líquida, se coagula en una especie de jalea firme, y casi trasparente. Si en este estado se la corta en pequeñas partes, trasuda un líquido tenue casi sin color, y de un gusto salado: á medida que se va separando este líquido con mayor cuidado, viene á quedar la parte coagulada insípida, y se parece en todas sus propiedades al gluten separado del crasamento.

El

(1) Hewson de la Sociedad Real de Londres halló que estas moléculas roxas de la sangre no son globulares, sino aplastadas: de aquí concluyó, que son sólidas, pues no siendo solubles en la serosidad, no toman allí la forma esferoide.

315 El suero, pues, en el estado en que se consigue por la separacion espontanea, consiste en una porcion de gluten disuelta en un líquido salino, que se llama *serosidad.*

316 Cada uno de los glóbulos roxos de la sangre, exâminado separadamente, parece sin color; solo por amontonarse muchos de ellos unos sobre otros, se produce el color desde el roxo claro hasta el roxo obscuro que ya tira á negro; de este modo la intensidad del color de la sangre es mas ó ménos decidido, segun que sus globos estan mas ó ménos dispersos en las otras partes de que consta.

317 Los glóbulos roxos sujetándolos á la analisis química, han dado hierro con unos productos semejantes á los del suero.

318 La semejanza del gluten de la sangre con la clara del huevo, y al mismo tiempo con la materia que constituye los sólidos de los cuerpos de los animales, ha hecho que se la considere como una de las principales partes que sirven al incremento de los sólidos, y á la reparacion de sus pérdidas.

319 El gluten en su descomposicion pútrida, dá mucho ammoniaco; hervido en el

agua, ó secado al fuego, viene á ser de una dureza coriacea, y aun puede adquirir la que es propia de las uñas; en estos dos últimos estados no la disuelven los alkalis; y los accidos aun los mas débiles se combinan con él. El accido nítrico desprende primero mucho azotico, y despues gás nitroso: entónces no queda mas que un residuo de copos oleosos y salinos que nadan en un licor que tira á pagizo; este licor evaporado dexa unos cristales de *accido oxâlico*; y se depositan unos copos formados de fosfato calcareo, y de un aceyte particular.

320 La serosidad, tomada en rigor, es una parte como aquosa que tiene en disolucion al gluten; esta parte aquosa ofrece destilada una flema de sabor suave é insulso, que no es accido, ni alkalino, pero sufre prontamente la disolucion pútrida, y presenta al parecer algunas partes oleosas.

321 La serosidad parece ser de la misma naturaleza que la del vapor de la sangre; pero todavia no se ha hecho analisis exâcta de este vapor con los reactivos convenientes.

322 Tampoco se han fixado los efectos quí-

químicos, que produce la aplicacion del ayre athmosférico á la misma sangre; parece que esta accion tira á despojar el gluten de la serosidad; pero se ignora por qué combinacion de los principios de la sangre, y los del ayre, hace esto la naturaleza.

323 La serosidad en su estado de union con las otras partes de la sangre, parece tener en solucion unas sales, cuya naturaleza, bases y oxîdes, todavia no se han determinado con la mayor exâctitud.

324 No se ha podido hasta el presente determinar en qué proporcion se halla cada una de estas partes de la sangre en su estado de union en una misma masa de líquido; no obstante, se ha reconocido que los glóbulos roxos forman una porcion muy pequeña; que el gluten si se considera el que se contiene en el crasamento, y el suero, es de mucha mayor cantidad que la porcion que se presenta como aquosa (la serosidad) es la mayor de todas; y que ademas de esto tiene en disolucion una grande cantidad de materia salina.

325 El temple, la presion, y el movimiento que la masa de la sangre sufre en

sus

sus vasos, la continua avenida de vapores halitosos y fluidos, el agua introducida y formada en el cuerpo, concurren sin duda á formar, y á mantener la union, y la fluidez de todas las partes de esta masa; pero está demostrado que con solas estas causas mecánicas jamas se conseguirá formar y mantener en este estado la sangre de un cadáver: es preciso, pues, presumir que la accion del principio de vida es la causa primitiva y principal; que esta accion vital es exercida por el sistema nervioso en la masa de la sangre, y en todos los vasos intersticios y cavidades en donde es contenida; pero el principio de vida, y el sistema nervioso obran concurriendo con las fuerzas y leyes de las atracciones de composicion, y agregacion; y por consiguiente, los diversos estados de la sangre siempre son relativos á la accion reunida de las fuerzas de la materia inerte, y de las fuerzas del principio de vida (números 20, 35 y 36).

326 Muchas circunstancias demuestran que los vasos sanguineos en el estado de vida estan constantemente llenos y estendidos; pero estando abiertos por extremidades inumerables, presto experimentarian el va-

vacío, si todos los líquidos y fluidos que contienen fueran de una naturaleza que pudiese pasar por estas extremidades. Luego es preciso que estos líquidos, y estos sólidos sean en parte de tal volumen, que no todos puedan pasar á través de los mas pequeños vasos.

327 De este modo los glóbulos roxos, entre tanto que el corazon y las arterias están llenos de sangre, permanecen reducidos á ciertos vasos; es probable, que el gluten esparcido en la masa no pasa mucho mas adelante: al mismo tiempo que la serosidad, que es bastante tenue, penetra por un grandísimo número de conductos que para ella estan abiertos.

328 Pero la serosidad tambien se escaparia, y dexaria á los glóbulos roxos con el gluten en un estado de condensacion, que se opondria á su movimiento, si no quedase alguna cantidad suficiente unida con estas dos sustancias.

329 Mas puede suceder que la serosidad mas tenue de la sangre, la que se levanta en vapor, y dexa este líquido en estado de una especie de jalea, quando está ex-

expuesto al contacto del ayre, sea la misma que se eleva en forma de vapores halitosos de todas las partes del cuerpo viviente; cuyas sustancias por todas partes penetra, y en el estado de vida mantiene en disolucion, y en forma de un líquido todas aquellas sustancias que despues de la muerte se observa que toman consistencia, y que hace que las partes que eran blandas y flexîbles adquieran una firmeza y rigidez extremada.

330 La serosidad, y todos los vapores elevados, sostenidos y derramados por el cuerpo vivo deben sin duda su estado halitoso y gasoso al Calorico que los disuelve, y los volatiza; y de este modo forma lo que los antiguos llamaban el *humido radical.* No pudieron ellos indicar con esta denominacion sino las sustancias animales mantenidas así en estado de halitacion, ó de fluidez por el Calorico: lo que ellos llamaron el *calor innato*, no es otra cosa que esta misma porcion de Calorico contenida en estas sustancias halitosas y fluidas.

331 Pero estas sustancias halitosas y fluidas no son las únicas que en el cuerpo vi-

vivo contienen Calorico: este elemento existe en todas las partes sólidas y líquidas, en las quales se halla en parte desprendido, y en parte combinado (1).

332 Ademas de las diferentes sustancias que hemos reconocido en la masa de la sangre, muchas materias extrañas pueden introducirse en los vasos sanguineos por diversas vias: muchos líquidos y fluidos que ya estaban separados de la sangre y otras partes, pueden volver á entrar en estos vasos por absorcion, por regurgitacion, ó por exhalacion; pero no parece á lo ménos en el estado puramente fisiológico, que ninguna de estas materias extrañas pueda ser disuel-



(1) Los Fisiológicos han admitido con diversos nombres un fluido, qualquiera que éste fuese, como principal agente de la economía animal. De este modo han procurado explicar los fenómenos de la vida por el *calidum vitale*, por el *humidum radicale*, por el *spiritus de Cœlo delapsus*, por el *lumen vitæ*, por el *aura vitalis*, por el *espíritu de vida*, por los *espíritus animales*, por el *fluido nervioso*, por el *fluido eléctrico*, por el *fluido magnético*, &c. Ya la Química ha sacado en grande parte estas percepciones de las tinieblas que las cubrian: los conocimientos que esta ciencia acaba de adquirir sobre el Calorico (que los Filósofos hallaban en todo, pero sin poder distinguirle ni conocerle), han esparcido en pocos meses mas lúz sobre la física de las sustancias, así vivientes, como no organizadas, que la que se tenia hasta esta época, con las investigaciones de mas de sesenta siglos.

ta, fundida y unida con este líquido animal.

333 Estas materias mixtas, extrañas á la masa de la sangre, pueden tambien ser introducidas en sus vasos, y juntarse con su porcion nutritiva, y aun quizá con las sustancias sólidas de las partes del cuerpo: es cierto, y sin duda, que los animales, del mismo modo que los vegetales, toman y retienen qualidades y constituciones particulares y contingentes que dependen del ayre, del clima, de los Lugares, del suelo, y de los alimentos diversos.

334 Es verisimil que en el estado patológico pueda haber circunstancias en las que la sangre esté así alterada por una adicion de materias extrañas, como tambien por la absorcion de ciertos fluidos ó líquidos; mas parece muy dificil establecer y fixar estas circunstancias; y entónces jamas pueden estas adiciones producir una asimilacion; es decir, que no resultará de esto jamas una sangre rigurosamente tal, ó una sangre humana natural.

335 Observemos tambien que los movimientos, el trabajo, el exercicio, el calor, los sudores excesivos, la larga abstinencia

de

de alimentos sólidos y líquidos, y una nutricion de solo sustancias animales, se ve que producen la alkalescencia de la sangre: Que este líquido relativamente á sus partes constituyentes no siempre, ni en todas partes es el mismo; que segun las diversas circunstancias ofrece mas ó ménos particulas roxas, mas ó ménos gluten, serosidad y sales; y mas ó ménos Calorico desprendido ó combinado: Que semejantes diferencias exîsten en los individuos de diversas edades, sexôs, climas y colores, y tal vez en diferentes partes de un mismo individuo, que por consiguiente en muchos casos está mas ó ménos distante de ciertas descomposiciones y recomposiciones (números 20, 35, 36 y 325).

## CAPÍTULO XIII.

### *De las secreciones.*

336 Suponian los Fysiologistas, que todos los líquidos y fluidos que llamamos secreciones del cuerpo viviente se derivaban de la masa de la sangre, porque en su sentir, estos líquidos y fluidos solo exîstian en los va-

vasos, continuos con los vasos sanguineos, y que quando estos últimos cesaban de tener comunicacion con los primeros, se quedaban vacios éstos.

337 Pero la materia de estos fluidos, y de estos líquidos bien puede ser tambien inmediatamente la del quilo, la de las sustancias extraídas, la de los gases y vapores halitosos que se levantan de la masa de los alimentos, descompuestos por la digestion de las primeras vias, la de la linfa, la de la serosidad que penetra y llena el vacío de todas las sustancias sólidas, y se mezcla con todos los líquidos, la que provee el ayre athmosférico de la respiracion, y de la transpiracion; y por último, la que es superflua al incremento, nutricion y conservacion de todas las partes.

338 No obstante, parece que una parte del material de estas secreciones líquidas y fluidas proviene de la masa de la sangre.

339 Sea de esto lo que fuere, siempre es muy cierto, que los diferentes fluidos y líquidos que se hallan formados en los cuerpos fuera del sistema arterial y venoso, son producidos en conseqüencia de una extructu-

tura particular de ciertos órganos, que se llaman *Secretorios.*

340 La extructura de estos órganos, y el modo con que exercitan sus funciones son en grande parte desconocidos, y por lo ménos todo quanto en este punto se supone, explica muy imperfectamente estas funciones.

341 Si se pudiera probar que estos difentes fluidos y líquidos preexîstian ya formalmente en la sangre, ó en las otras partes del cuerpo ántes de sus secreciones, se podria creer que solamente se hacia una simple separacion por algunos conductos análogos á cada uno de ellos; pero hasta ahora de ningun modo está demostrada esta preexîstencia: no se ve que los líquidos y fluidos, manifestados por los órganos llamados secretorios, exîstan en otra parte mas que en sus reservatorios propios. En la masa comun de la sangre no descubrimos leche, pingüedo, mucilago, saliva, ni bilis, ni otros muchos líquidos y fluidos que no se hallan en otra parte, sino en estos reservatorios. No pienso yo que las sustancias sólidas, líquidas y fluidas de las excreciones exîstan, ni aun materialmente, del todo en la sangre,

en

en la sava, y en otros humores de los cuerpos vivos: el ayre, y otras sustancias gasosas ambientes deben proveer de materiales, y de elementos para estas excreciones. Bien conocidos son los efecctos de la luz, y de diversas exhalaciones en los productos de la vegetacion.

342 Es preciso, pues, respecto de las funciones de los órganos secretorios, como para todas las demas funciones de los diversos órganos del sér viviente, admitir las leyes, y la accion del principio de vida, que las obra concurriendo con las fuerzas de atracciones, de agregacion, y de composicion de las sustancias materiales que este principio rige y modifica. En el animal vivo se deben considerar estos órganos secretorios, y sus acciones vitales, como los órganos y acciones, que en los vegetales producen en diversos tiempos diferentes sustancias, como son las hojas, las flores, los frutos, y todas sus diferentes partes, segun la leyes invariables de su principio de vida (1).

La

(1) Sucede con las secreciones lo que con todas las demas sustancias de los seres vivientes, animales, ó vegetales,

á

343 La experiencia demuestra que la accion de los vasos que entran en la constitucion de los órganos secretorios, puede contribuir mucho para determinar la cantidad, y la calidad de los líquidos, y de los fluidos que estos órganos producen, pero que muchas veces son así la cantidad, como la calidad enteramente independentes del general estado del sistema arterial, y del venoso, y aun del resto de la economía animal;

á pesar de las investigaciones, y del gran deseo de los físicos dogmáticos en todos tiempos de hallar en ellas una formacion puramente física, química y mecánica, siempre se han visto en la imposibilidad de hacer, y aun de concebir por el unico empleo de estas fuerzas, y de estas leyes de la materia, una sola molécula de carne, de hueso, de médula, de sangre, leche, quilo, &c. de qualquier animal; ni una sola molécula, de yerba, de palo, de corteza, de hoja, fruto, ó semilla de ningun vegetal. Por otra parte, la analisis química de estas sustancias demuestra con evidencia que su composicion de ningun modo es efecto de las fuerzas y leyes por sí solas de la materia inerte. Es preciso, pues, y de toda necesidad, admitir fuerzas y leyes vitales. Apliquemonos á reconocer bien por sus efectos en la economía animal estas fuerzas y leyes vitales de nuestro principio de vida, las del órgano material é inmediato (hablo del sistema nervioso), por medio del qual obra este principio en nosotros; y al mismo tiempo las fuerzas y leyes físicas de los elementos y de los mixtos que entran en la constitucion de las diversas partes de nuestro cuerpo; entónces serán nuestros conocimientos los de los hechos, y las observaciones de estos hechos serán los principios de una doctrina segura é invariable.

mal; que de este modo ninguna secrecion (exceptuando la transpiracion, y el sudor en algunos casos) se aumenta directamente, porque crece la accion del corazon, la de las arterias y pulmones, y la del sistema general; que de ordinario se aumenta por la accion de los estimulantes aplicados al órgano que la produce.

344 Los estimulantes para lograr su efecto pueden ser inmediatamente aplicados al órgano secretorio interior, ó exteriormente; tambien pueden obrar sobre el sensorio, ó algunas otras partes distantes, que por las leyes de la economía animal (de la potencia nerviosa) tienen conexîon simpática con este órgano (núm. 116 hasta 124).

345 Pero quanto al efecto de la masa comun de la sangre en las diferentes secreciones, se puede presumir que tanto por su cantidad, como por su qualidad influye de un modo general, como causa estimulante ó sedativa; que tambien influye por sus grados de tenuidad, ó de espesura; por los mas ó ménos fluidos y líquidos que absorve; por la mayor ó menor cantidad de Calorico que combina ó desprende; por la mas ó ménos tension ó re-

relaxacion de sus vasos, y por el mayor ó menor movimiento que comunica en todo el sistema, ó en alguna de sus partes.

346 Se observa, que comunmente las diferentes secreciones influyen mutuamente unas en otras, de modo que si la una se aumenta, la otra se disminuye; y al contrario. Esto puede depender de la mudanza de determinacion que el sistema nervioso produce en los vasos, y en los fluidos y líquidos comunes de todo el sistema, ó de la falta de equilibrio entre las fuerzas y resistencias, determinado por una distribucion desigual de accion y movimiento en las potencias inherente, nerviosa y animal; y aun puede ser tambien de la simpatía natural, ó adquirida por el hábito, entre los diferentes órganos secretorios, como que son parte del sistema nervioso (números 116, hasta 124).

347 Este es el aspecto general de las secreciones; es preciso ver en los Químicos modernos los descubrimientos físicos que éstos han hecho acerca de la sangre, la leche, el pingüedo, la bilis, los cálculos biliarios, la saliva, los sucos gástrico y pancreático, el sudor, las lágrimas, la legaña, el licor

seminal, los excrementos, la orina, y el cálculo de la vegiga.

348 En todos estos productos han hallado ellos todos los principios constitutivos de las sustancias vegetales, animales, y fosiles, que se han introducido en el cuerpo viviente: es muy verisimil, que sus investigaciones pasen con el tiempo mucho mas adelante; puede ser que puedan darnos á entender las fuerzas químicas, y las modificaciones vitales que reciben estas fuerzas con la accion del principio de vida en las diversas composiciones, descomposiciones y recomposiciones succesivas de todas las sustancias animales del cuerpo viviente. Por medio de mayor número de hechos y observaciones sobre las fuerzas y leyes del principio de vida, y sobre las acciones y funciones del sistema nervioso, juntas con los descubrimientos químicos, podremos adelantar en la verdadera teoría de la economía animal.

349 Á pesar de todas las falsas teorías nos ofrecen los Médicos observadores muchas advertencias importantes sobre las influencias recíprocas que tienen entre sí los órganos secretorios en sus funciones, y en sus

sus diversos estados fisiológicos ó patológicos; es necesario recoger estas observaciones, pues ellas son los índices mas ciertos para dirigirnos en el arte de sanar. Hunter nos da en este punto en su tratado de las Enfermedades venereas el mas grande exemplo de lo que puede una buena teoría, aplicada á tales observaciones prácticas.

## CAPÍTULO XIV.

*De la generacion, incremento y decremento del cuerpo, y de la cesacion de la vida.*

350 De las observaciones y hechos relativos á la concepcion de los animales, parece que resulta que ésta se verifica quando el germen de la hembra es tocado y penetrado por la esperma del macho.

351 Parece que en algunas especies este contacto y penetracion deben acontecer en el mismo instante de la conjuncion, en que sucede la emision de los dos sexôs; pero repetidas experiencias han demonstrado, que en muchas especies podia ser la emision del *germen* muy anterior á la de la *esperma*:

se refieren algunos casos, en los quales se ha sospechado, que emitida la esperma ántes del germen ha fecundizado á éste.

352 Tambien nos han manifestado las experiencias en los *gérmenes* de los Ovíparos una organizacion preexîstente á la fecundacion (Haller).

353 Hay pues motivo para presumir por analogía, que esta organizacion preexîstente tiene lugar en los gérmenes de todos los seres vivientes.

354 Los gérmenes fecundizados de los Ovíparos, y aun puede ser tambien los de los Vivíparos, pueden permanecer por algun tiempo sin experimentar mutacion alguna, quando se mantienen en un temple que no es conveniente para poderse desenvolver.

355 Es muy posible que un temple de esta calidad sea la causa de la retardacion muchas veces observada en el germen fecundizado de algunos Vivíparos, y particularmente de las mugeres.

356 Las diversas inspecciones que hasta ahora se han podido hacer acerca de las mugeres desde el momento en que concibieron

ron hasta aquel en que parieron, descubren: primero, tres ó quatro dias despues de la concepcion una bombita ovalada de ocho ó diez lineas de largo, formada de una membrana finísima, en que se contiene una materia jaleosa y albuginosa.

357 Segundo, al dia séptimo se observan fibras reunidas, que vienen á ser los primeros lineamientos del embrion.

358 Tercero, al dia quince la forma de la cabeza, del celebro, de la médula oblonga y vertebral, la del rostro y del canal alimentar; pero los brazos, los muslos, las piernas, y las facciones del rostro no son todavía mas que puntos, ó pequeñas protuberancias.

359 Quarto, á los treinta dias la longitud del embrion, como de doce lineas: la formacion bien decidida de todas las facciones, y de todos los miembros: á esta época ya es el embrion lo que se llama *feto.*

360 Quinto, á los quarenta dias la longitud del feto, como de veinte y quatro lineas, ya late el corazon, y se ven las señales del sexô.

361 Sexto, á los sesenta dias los primeme-

meros puntos de huesos, formados en medio de las clavículas, en el antebrazo, y otros huesos prolongados de los miembros; pero los de las clavículas estan mas adelantados.

362 Séptimo, á los ochenta dias ya es el feto como de quarenta y dos lineas, y pesa entónces unas tres onzas: da señales del movimiento animal.

363 Octavo, á los ciento y treinta y cinco dias la longitud del feto es de ochenta lineas, esto es, seis pulgadas y ocho lineas: se observan las uñas de los pies y de las manos.

364 Nono, á los ciento y cincuenta dias ya tiene de largo noventa lineas poco mas ó ménos, ó siete pulgadas y seis lineas.

365 Décimo, á los ciento y ochenta dias es la longitud del feto de ciento y catorce lineas, ó nueve pulgadas y seis lineas.

366 Undécimo, á los doscientos y quarenta dias la longitud es de ciento y setenta lineas, ó catorce pulgadas y diez lineas.

367 Duodécimo, á los doscientos y setenta dias la longitud es de doscientas y diez lineas, ó diez y siete pulgadas y diez lineas, y llega el término del parto.

Por

368 Por los hechos que acabamos de exponer en los (nn. 353, 354), parece cierto que exîste en todos nuestros órganos una extructura fibrosa: esta se manifiesta á los ojos en el germen, y en su desenvolvimiento progresivo: se la vuelve á hallar en la sustancia medular del celebro y de los nervios, en sus tegumentos, en los músculos, y los tendones, en los conductos excretorios de las glándulas, en los vasos linfáticos, en el canal alimentar, en el útero, en los ligamentos, y en la mayor parte de las membranas: tambien se descubre esta extructura en las membranas que se han de mudar en huesos, principalmente en el tiempo en que se hace esta mutacion.

369 Estas fibras, pues, forman verisimilmente la parte fundamental de los sólidos organizados, y son su texido primordial.

370 El texido celular parece ser una acrecion formada sobre las fibras; mas tambien pudiera ser formada por las extremidades nerviosas, de las que se ha sospechado que son como las hojas del árbol nevrográfico.

371 Es ya de experiencia, que el siste-

tema nervioso es el primer sólido aparente en el germen (n. 344 y 345); y que de este orígen del animal parece que el sistema nervioso se desenvuelve, se forma, y se aumenta, haciendo el diseño de todas las partes del cuerpo, que todavía estan gelatinosas, y sin consistencia.

372 De todas estas observaciones se puede concluir: primero, que el texido primitivo del sistema nervioso es la primera trama de todas las partes del cuerpo, y que forma succesivamente todas sus fibras aparentes, y todas sus partes sólidas.

373 Segundo, que como en todas las funciones y acciones vitales que hemos explicado, es el sistema nervioso el órgano material é inmediato del principio de vida, tambien lo debe ser en todas las funciones y acciones, relativas al desenvolverse, y al aumentarse todas las partes del cuerpo, en que este principio debe obrar y hacer la vida, la formacion, la conservacion, la nutricion, y todas las funciones vitales.

374 Quarto, que por las leyes que el Sér Supremo ha dado al principio de vida de cada individuo, y de cada especie de se-

res

res vivientes, tienen sus sistemas nerviosos los movimientos, los progresos, las extensiones, las formas, y los periodos inmutables y determinados.

375 Quinto, que en todas estas suertes de seres el sistema nervioso es el que constituye todos sus órganos.

376 Pero este sistema y estos órganos son en sí mismos formados de materia, como tales estan sujetos á las fuerzas y leyes de la materia inerte; obran pues necesariamente segun los impulsos, fuerzas y leyes del principio de vida; y al mismo tiempo segun las fuerzas y leyes de la materia inerte.

377 El impulso pues, y las leyes del principio de vida, y las funciones y acciones relativas del sistema nervioso, dependen en su execucion de las fuerzas y leyes de la materia, y de sus diversas modificaciones.

378 De este modo el principio de vida obra en el sistema nervioso, esta accion del principio de vida determina los movimientos y modificaciones materiales de este sistema; y este mismo, por estos movimientos y modificaciones, obra en todas las sustan-

cias sujetas á su influencia; produce en ellas movimientos, mutaciones, y modos diferentes de aquellos que las imprimirian por sí solas las fuerzas y leyes de la materia inerte; estas sustancias así modificadas se ponen en reaccion recíprocamente sobre el sistema nervioso, y por medio de éste sobre el principio de vida. De este modo se establece en la economía animal una cadena circular de impulsos, movimientos y reacciones que constituyen el estado de vida.

379 Así pues, el impulso primitivo de vida que determina el movimiento del corazon y de la sangre, debe necesariamente producir en las arterias, y principalmente en sus extremidades una impresion, cuyo efecto sea proporcionado á esta fuerza de impulso, al diámetro, y á la longitud de estos vasos, y á la resistencia de sus paredes y de las sustancias en donde estan implantados (n. 192).

380 Esta presion, pues, determinará una extension y un alargamiento de estos vasos, si este impulso primitivo es con proporcion muy fuerte; esto es lo que se verifica desde la concepcion hasta el estado perfec-

fecto del incremento de cada individuo.

381 Obrando esta extension de todo el sistema arterial sobre cada fibra del cuerpo, favorece en él la aplicacion, la aglutinacion, ó la combinacion de las materias nutricias, de este modo debe contribuir al aumento y tamaño de la misma fibra, y á la del texido celular.

382 Por esta extension del sistema arterial, se explican tambien por grados las diferentes partes del cuerpo, unas mas presto, y otras mas tarde; pero siempre con subordinacion á la influencia del celebro, y de los nervios; la qual no siempre, y en todas las partes de la economía animal es igual en todo, bien sea en razon de la constitucion particular de estas diversas partes, bien en razon de las funciones de cada órgano, ó en razon de las mutaciones que sucede al desenvolverse, y ponerse en exercicio varias facultades, ó bien por los efectos de la costumbre y el habito, y por las diversas impresiones y potencias estimulantes ó sedativas.

383 Por la extension de las arterias, por la accion del corazon pende tambien

de las resistencias que halla la sangre al pasar á las extremidades; y aun de las que halla para introducirse, y tomar curso en las venas (n. 192).

384 Esta extension, y este alargarse, tienen sus límites y sus diferentes progresos; todas las partes del cuerpo, por efecto de esta continua presion, y de esta extension y dilatacion progresiva, adquieren mayor solidez y rigidez, y por consiguiente resisten mas al impulso general, que el principio de vida y el celebro hayan comunicado al corazon, á las arterias, y á la sangre.

385 Por otra parte, quando el individuo llega á una época distante de su nacimiento, la extension y prolongacion de las arterias no estan ya en la misma proporcion con las fuerzas de este impulso, debe haber un periodo en que la resistencia, la extension y prolongacion esten en equilibrio con las fuerzas del impulso; ya entónces el incremento del cuerpo no pasará mas adelante.

386 No solamente disminuye constantemente la fuerza del corazon con relacion á la resistencia, y á la extension de las arte-

terias, y de todas las otras partes, sino que el efecto de esta misma fuerza, suponiéndola siempre igual, viene á ser por otras causas menor para extender las arterias, y otras diferentes partes.

387 La sangre está mas oprimida en las arterias, y las extiende mas con proporcion á la resistencia que halla para introducirse, y seguir su curso en las venas (número 383). Esta resistencia de las venas y la extension de las arterias, que de aquella depende, son mas ó ménos, segun la densidad respectiva de estos dos órdenes de vasos; ahora, pues, es constante que las venas en razon de las arterias que las corresponden, son mucho mas densas y firmes en los animales nuevos que en los viejos.

388 De aquí resulta, que durante el incremento de los animales se aumenta la densidad de las arterias en mayor proporcion que la de las venas, y por consiguiente debe la densidad de las venas disminuir constantemente con respecto á las arterias. En los progresos del incremento pues, las venas por efecto de esta disminucion de densidad y aumento en la de las arterias, deben

ben recibir mayor cantidad de sangre; y las arterias contendrán ménos cantidad por adquirir proporcionalmente menor extension: luego entónces la sangre arterial exercerá con ménos fuerza el impulso sobre las extremidades de sus vasos.

389 Con efecto se conoce por la observacion, que las arterias son mas anchas, y respecto de las venas contienen mas sangre en los animales nuevos que en los viejos: las hemorragias arteriales son mas freqüentes en los jóvenes: las congestiones, y las hemorragias venosas, y los desórdenes que de éstas proceden, son mas comunes en los viejos.

390 Es probable que la resistencia de las arterias y las venas va siendo progresivamente mas considerable miéntras la fuerza del corazon no se aumenta del mismo modo: la disminucion pues de la fuerza del corazon, y la complexìon á que constantemente estan expuestos los vasos mas pequeños, deben necesariamente producir la estrechez, y la obliteracion ó pérdida de estos últimos; de suerte, que esta fuerza del corazon, aunque muy debilitada con el progreso de la edad, puede ser todavía suficiente

te

te por algun tiempo para sostener el curso de la sangre arterial, reducida ya á menor cantidad en los canales ménos extendidos.

391 Pero continuando estas resistencias en aumentar constantemente en los vasos, y disminuyéndose al mismo tiempo las potencias nerviosas inherente y animal, las fuerzas tónicas, y la movilidad y vigor de las fuerzas motrices, debe llegar la época en que la fuerza del corazon sea por último inferior á la tarea que debe cumplir; entónces se va apagando mas y mas el curso de la sangre hasta que cesa enteramente, y esta es la muerte de los viejos.

392 Esta cesacion de la vida, como tambien todos los estados progresivos de incremento y decremento del cuerpo viviente desde su concepcion hasta su muerte, penden sin duda en parte de la accion del corazon y del curso de la sangre, mas siempre se los debe considerar como efectos directos y necesarios del estado de la accion, y de la influencia del sistema nervioso: esto es lo que prueba la debilidad progresiva de los sentidos, de la memoria, y de todas las funciones intelectuales, y aun todas

das las de este sistema, á proporcion que se va adelantando la vejez, y va llegando á la decrepitud y á la muerte (1).

393 Mas tambien deben ser estos diversos estados, y distintas acciones é influencias del sistema nervioso, los productos de las fuerzas y leyes del principio de vida, reunidas y concurrentes con las fuerzas y leyes universales de la materia inerte para la formacion, extension, conservacion, debilitacion, y pérdida total de este sistema, y de todas sus funciones en la economía animal. De este modo quiso el poder Supremo fixar inmutablemente la duracion del concurso de estas fuerzas y leyes en cada ser viviente; determinó que todo individuo criado fuese mortal, y cesase de vivir; que restituyese á la naturaleza universal todos los elementos materiales, que en parte, y por algun tiempo ha-

(1) La dureza y la rigidez de los nervios son verisimilmente la principal causa de la debilitacion de las funciones de todo el sistema: la sensibilidad, la movilidad, y todas las funciones vitales, parece que estan en el hombre en razon directa de la blandura y docilidad de las extremidades nerviosas: en los niños estan en su *maximum*, y en los viejos en su *minimum*: estas extremidades, pues, son las primeras que adquieren esta rigidez y esta dureza.

habia substraido al imperio de las fuerzas de agregacion y composicion que gobiernan el universo.

394 No solo los seres vivientes deben restituir así á la naturaleza universal los elementos materiales de que estan formados, sino que todos los mixtos, todos los cuerpos inanimados estan sujetos á esta ley; todo es revolucion, vicisitud y movimiento en el universo; las fuerzas de agregacion, y de composicion, siempre y por todas partes activas, forman sin cesar nuevos mixtos de las ruinas y elementos, y otros mixtos que habian formado, á los que necesariamente ellas mismas destruyen.

## CAPÍTULO XV.

### *Conclusion.*

395 La percepcion de diversas partes, y el aspecto general del conjunto de la economía animal demuestran así en el hombre la accion y las leyes de un principio de vida, diferente de la materia y sus leyes, y distinto del alma y sus funciones.

396 Este principio de vida percibido, y

sentido en todos tiempos por los Médicos y Filósofos, es aquella misma naturaleza de la que han dicho que por ella *es*, *obra*, *y se conserva* cada sér viviente, segun las fuerzas, acciones y leyes criadas, ordenadas y fixadas por la sola voluntad del poder Supremo.

397 Este principio de vida, pues, y esta naturaleza obra segun la voluntad de aquel Supremo poder, Criador y Ordenador; son, pues, sus fuerzas, acciones y leyes buenas y sabias: ellas obran la formacion, son las que desenvuelven, y mantienen las funciones animales, y la duracion del hombre viviente. La exîstencia, pues, y la conservacion del hombre viviente, penden esencialmente del exercicio de estas fuerzas, acciones y leyes en toda su extension y libertad (1).

398 Pero todas las sustancias, órganos, é instrumentos materiales, por los quales el principio de la vida obra, formando y manteniendo al hombre vivo en medio del universo, pueden en muchos casos no estar con proporcion relativa á estas fuerzas, acciones y leyes esencialmente buenas y sabias,

(1) *Enim vero primum omnium naturâ opus est: Natura namque repugnante irrita sunt omnia.* Hyp.

bias, y entónces ya estas fuerzas, acciones y leyes no hacen sus efectos naturales en la economía animal, y se halla ésta en un estado de desórden: este estado es lo que se llama *enfermedad*.

399 Entónces, pues, es necesario quitar los obstáculos que se oponen á las fuerzas, acciones y leyes del principio de vida, y es preciso restituir estas sustancias, órganos é instrumentos materiales á su estado proporcionado y relativo á las acciones y leyes del principio de vida.

400 El principio de vida tiene por órgano inmediato é instrumento material de todas sus acciones en la economía animal al sistema nervioso; este sistema es la única sustancia material que puede obrar inmediatamente sobre el principio de vida, y por solo este sistema llegan hasta este principio las impresiones de los otros cuerpos. La constitucion, pues, y el estado físico y mecánico del sistema nervioso, son la causa mas próxîma é inmediata de las impresiones que el principio de vida recibe, y imprime: á esta causa se han de referir inmediatamente todas las modificaciones no naturales, y las alteraciones diversas que sobrevienen

en las funciones vitales del hombre: luego en el desórden del sistema nervioso se debe buscar la causa inmediata y próxîma de los estados de enfermedad, y de muerte.

401 Tambien pueden muchas causas desordenar este sistema, ó este instrumento material é inmediato del principio de vida. Puede estar desordenado, primero, en su constitucion similar por la composicion y agregacion de los elementos materiales de que está formado. Segundo, por las fuerzas exteriores de todas las otras sustancias inertes ó vivientes que rodean al cuerpo vivo. Tercero, por las impresiones físicas y mecánicas de los sólidos, líquidos y fluidos del cuerpo que se le aplican, ó le penetran, y alteran de este modo la constitucion similar ó orgánica. Quarto, por las alteraciones de algunas partes de este sistema que influyen en las otras, y aun tal vez en su totalidad. Quinto, por las acciones y movimientos excesivos que el alma le imprime.

402 Quando el sistema nervioso está desordenado por alguna ó muchas de estas causas, se manifiestan en la economía animal los efectos del desórden: ya no obran en él, segun su órden natural, las fuerzas;

acciones y leyes del principio de vida; por consiguiente, se pervierten la constitucion física, y los movimientos de los sólidos, líquidos y fluidos del cuerpo (1).

403 De este modo, pues, se manifiestan las lesiones del sistema nervioso, y las enfermedades por las operaciones y estados desordenados del principio de vida, y de las diversas partes del cuerpo.

404 Estas operaciones de estados desordenados, son los signos manifiestos, y los síntomas que indican al Médico las diversas enfermedades ó lesiones del sistema nervioso.

405 Por la contemplacion general de los

(1) La constitucion física, y los movimientos de los sólidos y líquidos, pervertidos de este modo, en conseqüencia del desórden del sistema nervioso, pueden en muchos casos rehacer contra este sistema, y con esta reaccion producir nuevos desórdenes.

Los efectos de esta reaccion han sido considerados por los Médicos, Humoristas, Químicos y Mecánicos, como la causa primitiva, y como la causa eficiente de todas las enfermedades, ó como que son las mismas enfermedades: estos Médicos, siguiendo su teoría, se aplicaron únicamente á combatir los efectos, y los productos de las enfermedades: si en algunos casos han logrado sucesos felices, solo ha sido quando ya no exîstia la causa primitiva de la enfermedad, ó quando por efecto de la casualidad fueron sus medios curativos análogos á aquella causa que ellos ignoraban; pero quantas veces aquellos mismos medios eran propios para aumentar la causa primitiva, ó para producir nuevos desórdenes en el sistema nervioso.

los síntomas que las enfermedades ó lesiones del sistema nervioso producen, han llegado los hombres de ingenio á percibir la posibilidad de fixar y ordenar en un sistema metódico todos estos síntomas; de suerte, que los Médicos por medio de este sistema, fixando bien la atencion en un enfermo, lleguen al conocimiento cierto y distinto de la enfermedad que padece.

406 Ya exîsten muchos de estos sistemas nosológicos; el de Cullén parece el mas útil, principalmente porque solo se aplicó á admitir los síntomas presentes y bien manifiestos á los sentidos del Médico observador; y porque reune completísimamente todos los síntomas esenciales á cada clase, á cada órden, y á cada especie de enfermedades, con un indice subsiguiente de las variedades de cada especie.

407 Siguiendo el aspecto general de su sistema nosológico, todas las enfermedades se refieren á quatro diferentes clases.

408 De este modo: primero, ciertas lesiones del sistema nervioso producen un escalofrio seguido de calor, y freqüencia en el pulso, con una interrupcion, debilidad, ó desórden en las funciones vitales y animales:

les: comprehende este Autor las lesiones del sistema nervioso, indicadas por estos síntomas en la primera clase, y las señala con el nombre de *pyrexias*; baxo esta clase comprehende cinco órdenes de enfermedades, las *fiebres*, las *phlegmacias*, los *exanthemas*, las *hemorragias*, y los *profluvios*. Cada órden de estos ofrece muchos géneros, cada género diversas especies, y cada especie, por último, diversas variedades.

409 Segundo, ciertas lesiones del sistema nervioso producen alteraciones generales de las funciones del alma, de las potencias animales, nerviosas, é inherentes, sin alguna pyrexia primitiva, y sin otro algun desórden sensible de las partes del cuerpo: estas lesiones del sistema nervioso, indicadas por estos síntomas, forman una segunda clase, con el nombre de nebroses: esta segunda clase presenta quatro órdenes diferentes de enfermedades, los *comata*, las *adinamias*, los *spasmos*, y las *vesanias*; cada uno de estos desórdenes ofrece sus géneros, cada género sus especies, y cada una de estas especies sus variedades.

410 Tercero, ciertas lesiones del sistema nervioso producen una depravacion mani-

nifiesta de las sustancias del cuerpo, en una, en muchas, ó en todas sus partes sin pyrexîa, y sin nevrosis primitivas: estas lesiones del sistema nervioso, indicadas por aquellos síntomas, son comprehendidas en una tercera clase, con el nombre de *caquexîas.* Esta tercera clase nos ofrece tres órdenes de enfermedades, los *marcores*, las *intumescencias*, y los *impetigines*, cada uno de estos desórdenes ofrece sus géneros, cada género especies, y cada especie las variedades.

411 Quarto, estas lesiones del sistema nervioso producen desórdenes en un órgano particular, sin pirexîa, nevrosis, ó caquexîa primitivas: estas lesiones del sistema nervioso, indicadas por aquellos síntomas, son las que se comprehenden en la quarta y última clase, con el nombre de *locales*: esta clase ofrece siete órdenes, las *dysestesias*, las *discenesias*, los *aposenores*, las *epiqueses*, los *tumores*, las *extopias*, y las *dialises.* Cada uno de estos órdenes ofrece algunos géneros, cada género algunas especies, y cada especie algunas variedades.

412 Este sistema nosológico es el que debe servir de guia á los Médicos jóvenes en el exâmen y contemplacion de las enfer-

fermedades, y para fixar en ellas la nomenclatura technica; pero solamente lográrán su utilidad á proporcion de la constancia en la aplicacion repetida y continuada sobre los enfermos diferentes que sean los sugetos de su estudio práctico, y á proporcion que su entendimiento esté ya completamente ilustrado con los conocimientos anatómicos y fisiológicos.

413 Las nociones distintas y exâctas que hayan adquirido así de las diversas enfermedades, no serán la única ventaja de la aplicacion constante y repetida del sistema nosológico: este trabajo extenderá y asegurará cada dia mas sus conocimientos teoricos de las fuerzas, acciones y leyes del principio de vida, y del sistema nervioso, los hará aptos, experimentales y prácticos; y por último, los elevará al aspecto mas ventajoso para penetrar, y aprovecharse de los medios de destruir en la economía animal desordenada, todo quanto se opone á estas fuerzas, acciones y leyes, para alexar y prevenir los efectos exûberantes y deleterios de las potencias exteriores, para aumentar, disminuir y modificar diversamente los efectos de estas

fuerzas, acciones y leyes, y restituirlas todas, unas por medio de otras, á su estado de influencia y libertad.

414 Cullen despues de haber fixado este aspecto médico universal, y habernos generalmente indicado los objetos que ilustra en su fisiología y nosología, desciende despues á cada uno para reconocer y trazar las particularidades. De este modo ofrece en su materia médica, y en sus elementos de Medicina, lo mas útil que se ha escrito en el Arte de curar. La prudencia, y solidez de su juicio; su grande experiencia, el estudio y la profundidad de sus conocimientos en todas las partes de la Medicina, la actividad de su práctica, siempre igual por el espacio de medio siglo, siempre la mas felíz que ha exercitado Médico alguno: las demostraciones de respeto que hoy se glorían de darle los mas distinguidos Escritores, el lustre que ha añadido á la Escuela de Edimburgo, los hombres de mérito que se han formado en esta Escuela, y que estan extendiendo sus luces por todas las partes del mundo; todas estas cosas juntas deben asegurar nuestra confianza en su doctri-

trina contra las envidias y calumnias de la ignorancia y ciencia falsa, que no pueden aprovecharse de unos principios tan sencillos, y que se extienden á tanto; pero así son siempre los de la naturaleza.

415 Nosotros, pues, consideramos las Obras de Cullen como los mejores, y los únicos elementos que hoy tiene el Arte de curar. Pero solo ofrecen los principios fundamentales de todas las partes de este arte: es necesario llevar y extender su teoría ó especulacion por los hechos y percepciones que los mejores observadores han fixado.

416 Estas observaciones nos las ofrecen Haller, Catwhit, Fontana, Spalanzani, Bonet de Ginebra, Gaubio, Boerhave, y otros Escritores indicados en la materia médica, y en el modo de estudiar la Medicina práctica de Cullen. A estos deben añadirse los buenos Comentadores de Hypócrates, como Septalio, Valles, Mercado, Duret, Próspero, Marciano, Gorter y Piquer; como tambien los libros de Galeno, de *usu partium*, de *methodo medendi*, de *locis affectis* (1).

Mas

(1) Véase en la Traduccion del Doctor Piñera el Catálogo, y la crítica de estos Escritores. No hay duda que Cu-

417 Mas quando trabajemos por completar nuestra ciencia con la lectura de estas obras, no procuremos mas que recoger los hechos. Despreciemos severamente las varias opiniones sistemáticas que han tenido por basa los errores y preocupaciones metafísicas que cada siglo ha padecido. El punto de vista general de las funciones del sistema nervioso, del principio de vida, y las del alma, es la antorcha que debe dar luz á estos hechos por entre esas opiniones sistemáticas.

Cullen no gustó de estos Comentadores de Hypócrates, por sus eruditas y ridiculas disertaciones, para hacer ver en el texto lo que ellos querian encontrar. Pero entre estas disertaciones nos presentan hechos y percepciones, ó noticias importantes que por demas se buscarian en otra parte.

F I N.

